


VIRTUTE NON VERBIS
Scare & Co. Sc.
Lansdowne.



Jean Baptiste

PL. I.



Grottes d'Arcy.

Département de l'Yonne.

(Voyez Page 370.)

Gravé par Adam

# MINÉRALOGIE

A L'USAGE

# DES GENS DU MONDE,

CONTENANT les Caractères qui servent à reconnaître les Minéraux et à les distinguer les uns des autres ; l'indication de ceux qui sont connus des Minéralogistes, et des descriptions détaillées des Pierres précieuses et autres, des Métaux, des Sels, des Bitumes, et généralement de tous les Minéraux qui sont employés dans l'économie domestique, les arts et le luxe ; avec des rapprochemens entre les noms donnés par les Naturalistes, et ceux que les Gens du Monde, les Artistes, les Lapidaires, Joailliers, et Bijoutiers, leur ont consacrés.

Ouvrage qui peut être utile aux jeunes gens, en leur donnant des connaissances usuelles, et leur inspirant le goût d'études minéralogiques plus approfondies.

*Avec dix planches en taille-douce.*

Par J.-B. PUJOULX.

---

A PARIS,

Chez Madame Ve. LEPETIT, Libraire, rue Pavée-Saint-André-des Arcs, n°. 2.

1813.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

# MINÉRALOGIE DES GENS DU MONDE.

## PRINCIPES GÉNÉRAUX.

## INDRODUCTION.

### AVANTAGES DE L'ÉTUDE DES MINÉRAUX.

*Observations générales sur l'objet de cet Ouvrage.*

La Minéralogie, c'est-à-dire la science qui a pour objet l'étude des Minéraux, se lie à tant de connaissances utiles, elle prête un si puissant secours à une foule d'arts, elle fournit tant d'objets à l'industrie des peuples policés et même des peuplades sauvages, elle fait connaître tant de produits précieux employés par le luxe, qu'il est presque inutile de chercher à faire apprécier les avantages de cette étude.

1

Cependant il existe une opinion malheureusement trop répandue, et qu'il est essentiel de chercher à détruire. La Minéralogie est une *science*, dit-on, conséquemment elle exige des études approfondies et une application peu commune : oui, sans doute, si l'on veut devenir un grand minéralogiste, si l'on a le désir de connaître tous les corps inorganisés de la nature, et d'ajouter de nouvelles découvertes à celles qui forment aujourd'hui l'ensemble de cette science, nul doute qu'il ne faille s'y livrer avec ardeur et en faire son occupation principale; mais si l'on ne veut puiser dans les ouvrages des savans que les connaissances usuelles qui se lient à divers besoins, aux arts, à l'industrie; si l'on veut acquérir une instruction telle que l'on puisse rectifier une foule d'erreurs populaires, et s'entretenir avec les naturalistes, les artistes, les négocians, d'une foule d'objets, et acquérir des connaissances générales; si l'on veut enfin se mettre en état d'ajouter un intérêt de plus aux promenades que l'on fait dans les environs des villes, et un charme aux voyages, par l'attrait qu'offrent une foule de substances auxquelles le vulgaire ne fait nulle attention parce qu'il n'en connaît pas l'utilité, alors je dirai que cette série de connaissances, qui pourra former ce que j'appelle la *Minéralogie des Gens du Monde*, est non-seulement facile à acquérir, mais que cette étude offre de véritables jouis-

sances, en occupant agréablement l'esprit et la raison.

Cette observation, qu'il est plusieurs degrés abordables pour tous les bons esprits dans les diverses sciences qui composent l'ensemble de l'Histoire Naturelle, n'a pas besoin d'être développée : j'ai insisté sur cette vérité dans d'autres ouvrages élémentaires (1), et il me serait facile de prouver que l'étude de la Minéralogie n'a pas moins d'attraits que celle de la Botanique. En effet, si la connaissance des plantes semble offrir plus de jouissances et intéresser un plus grand nombre de personnes, l'étude des métaux, des pierres, et en général des corps inorganisés, présente des applications plus fréquentes, et peut se faire plus commodément au moyen de petites collections, parce que les objets dont le Minéralogiste s'occupe se présentent à lui sans variation à toutes les heures du jour et dans toutes les saisons, tandis que l'amateur des plantes est obligé en quelque sorte de suspendre ses études pendant plusieurs mois de l'année, à moins qu'il n'ait la faculté de se procurer des serres chaudes, des orangeries, où elles puissent recevoir une température appropriée à leurs besoins.

C'est sans doute cet attrait qu'offre l'étude des Minéraux, qui avait engagé Buffon à s'occuper de

(1) La *Botanique des Jeunes Gens*, les *Promenades au Marché aux Fleurs*, *etc.*, qui se trouvent chez le même Libraire.

leur description immédiatement après celle des animaux ; malheureusement les connaissances minéralogiques étaient trop peu avancées en France à l'époque où il écrivit, pour qu'on puisse maintenant retirer une instruction solide de la lecture de son *Histoire des Minéraux*. Les Allemands, dès cette époque, avaient des ouvrages beaucoup meilleurs ; enfin, pour s'en tenir à un simple rapprochement, il existait en Allemagne dix collections minéralogiques plus riches et sur-tout plus complètes que celle qui avait été rassemblée par Buffon et Daubenton au Cabinet du Roi, aujourd'hui Muséum impérial d'Histoire Naturelle.

L'impulsion que ces deux hommes célèbres donnèrent en France aux diverses parties de l'Histoire Naturelle n'en fut pas moins utile, et démontre mieux que je ne pourrais le faire, l'avantage qu'il y a à ne pas trop isoler du commun des lecteurs les sciences d'observation.

Le succès prodigieux des écrits de Buffon est dû non-seulement à son mérite supérieur comme écrivain, mais encore à l'attention qu'il a eue de se mettre à la portée de toutes les intelligences ; et c'est peut-être à ce mérite, que quelques savans modernes feignent de méconnaître, que ceux-ci doivent la direction qu'ils ont donnée à leurs études.

Buffon, et en général les écrivains qui se sont appliqués à populariser la science, si je puis

m'exprimer ainsi, lui ont rendu plus de service qu'on ne pense. Les grandes collections ne pouvant se faire qu'au prix de grands sacrifices, de riches amateurs qui avaient puisé quelques connaissances dans les écrits de ces naturalistes, s'empressèrent d'acheter des minéraux précieux : ils stimulèrent le zèle ou la cupidité des voyageurs. On forma un grand nombre de cabinets ; les collections se multiplièrent, et les personnes qui désirèrent se livrer à des études plus approfondies, demandèrent et obtinrent facilement l'entrée de ces cabinets : on peut donc dire que les gens du monde, les amateurs, contribuèrent puissamment aux progrès de l'Histoire Naturelle, en offrant aux naturalistes les objets qu'ils devaient étudier. Cette observation s'applique plus particulièrement à la Minéralogie et à la Conchyliologie, ou étude des Coquilles ; et il faudrait être bien ingrat pour méconnaître les services que plusieurs amateurs et hommes opulens ont rendus à ces deux sciences.

Cependant, tout en rendant justice aux travaux des savans, j'oserai dire que quelques-uns ont paru méconnaître ces services ; on dirait même qu'ils ont voulu dégoûter les gens du monde de rassembler à l'avenir de semblables collections, et qu'ils se sont efforcés de faire de quelques branches de l'histoire naturelle une espèce de science hiéroglyphique, comme s'ils craignaient

d'avoir trop d'émules et de rivaux ; on dirait enfin qu'à l'exemple des prétendus savans du temps de Molière, ils se sont écriés :

Nul n'aura de l'esprit que nous et nos amis.

En effet, chaque auteur a voulu créer au moins une méthode, imposer des noms nouveaux à des substances déjà nommées. La langue grecque morcelée, souvent défigurée, a passé dans la langue de certaines sciences comme pour avertir ceux qui ne savaient que le français, qu'ils étaient indignes de se livrer à leur étude, et cette lutte d'opinions et d'erreurs n'a pas peu contribué à en dégoûter des hommes qui jusqu'alors avaient fait de grands sacrifices pour l'avancement de l'Histoire Naturelle.

Observez bien que je ne parle ici que des opinions individuelles de quelques adeptes, et non de cette opinion générale qui se forme lentement parmi les vrais naturalistes, lesquels savent toujours se ranger sous la bannière de l'homme qu'ils croient digne de leur donner des lois : c'est ainsi qu'Aristote a régné pendant plusieurs siècles dans les écoles, et sert encore de guide dans l'étude de plusieurs sciences ; c'est ainsi qu'on a vu, dans le commencement du dernier siècle, Linné donner une impulsion générale à toutes les branches de l'Histoire Naturelle, faire prévaloir dans l'étude de la botanique son système sexuel, et in-

troduire dans toutes les sciences qui ont un grand nombre d'objets à classer, la nomenclature binaire (1) qui, seule, suffirait pour lui assurer une longue célébrité. Parmi ces législateurs, on remarque encore de Jussieu, qui s'attacha à faire sentir les avantages des méthodes naturelles, les seules qui offrent un aliment à l'esprit et plaisent à la raison; enfin, vers la fin du dernier siècle, Lavoisier, que l'on peut considérer comme le président d'un savant aréopage, porta dans la chimie une réforme générale que ses émules et ses collaborateurs ont continuée, et qui a placé cette science au premier rang des connaissances utiles.

Cet aperçu rapide fait assez connaître que je rends une éclatante justice aux hommes qui ont imposé de nouvelles lois aux diverses branches de l'Histoire Naturelle, et de nouveaux noms aux êtres qui font l'objet de cette étude. Mais je n'ai pas dû dissimuler que peu de personnes sont appelées à dicter de semblables lois, et j'ai tâché de faire sentir que la plupart des faiseurs de méthodes et des donneurs de noms sans mission, loin de faire faire des progrès aux sciences, les feraient rétrograder, si les vrais savans pouvaient jamais perdre de vue les principes qui doivent les diriger.

---

(1) Je ferai connaître, plus bas, cette nomenclature et ses avantages.

Mais ce sont principalement les gens du monde que cette foule de méthodes, l'instabilité des principes, les changemens fréquens, et la multiplicité des dénominations, dégoûtent et éloignent de l'étude de certaines sciences : ce sont enfin les hommes qui ont le goût des connaissances utiles que je veux ramener, en leur démontrant que l'étude de ces sciences, que celle de la Minéralogie, sur-tout, est facile et agréable ; mon but est de leur prouver qu'on peut établir un point de contact entr'eux et les vrais savans, et qu'il n'est pas nécessaire d'être un grand Minéralogiste pour trouver des jouissances dans l'étude des minéraux.

Si je pouvais me citer pour exemple, je dirais que j'avais des connaissances très-superficielles en Minéralogie, lorsque je commençai à former une petite collection de minéraux ; et cependant cette étude, qui n'avait encore rien de bien méthodique, m'offrait un grand intérêt. Chaque fois que je voyais une pierre plus ou moins précieuse employée comme objet d'ornement, chaque fois qu'on nommait devant moi un métal qui m'était inconnu, et en général une substance minérale employée dans les arts, je questionnais les savans avec lesquels j'avais des relations sur les signes particuliers auxquels l'on pouvait reconnaître le minéral dans son état naturel, c'est-à-dire tel qu'il se trouve dans la nature, et je visi-

tais les collections pour étendre ou fortifier ces connaissances. J'avais déjà fait un voyage, par ordre de Louis XVI, dans des manufactures qui n'emploient que des substances minérales; j'avais visité plusieurs mines sans avoir d'autres connaissances Minéralogiques que celles des substances qui faisaient l'objet des missions qui m'étaient confiées. Bientôt ma curiosité et mes études se portèrent sur un plus grand nombre d'objets : j'augmentais ma petite collection à mesure que j'acquérais des connaissances; mais cette collection ne se composa d'abord que des minéraux qui sont employés dans l'économie domestique, les arts, l'industrie, le luxe : c'était véritablement la Minéralogie d'un homme du monde; et si, depuis ce temps, le goût de cette science m'a fait ajouter à ces minéraux utiles, et en quelque sorte usuels, les substances qui n'offrent d'intérêt qu'au Minéralogiste, c'est que le goût que j'ai pour les sciences en général m'a fait trouver de l'intérêt dans des études plus approfondies, quoique je convienne que pour un homme du monde la connaissance des substances minérales dont l'utilité n'est pas encore reconnue est à-peu-près surabondante. Mais, je l'avouerai, il est difficile de s'arrêter dans la contemplation de tant d'objets : les analogies de formes, de couleurs, d'aspects, qui s'offrent de toutes parts; les comparaisons que l'on fait malgré soi entre les

pierres, les métaux que l'on connaît déjà, et ceux que l'on voit pour la première fois, sont un stimulant qui engage à pénétrer plus avant dans cette étude : c'est là ce qui porte plusieurs amateurs à compléter peu-à-peu leurs collections, et à se procurer, suivant l'expression de Voltaire :

Le superflu, chose très-nécessaire.

Ce superflu devient en effet très-nécessaire pour les personnes en qui ces premières études développent un goût plus vif et le désir de pénétrer plus avant dans ces connaissances, et je dirai à ces personnes : quelques auteurs ont donné des ouvrages complets, ceux-là ont été mes maîtres ; c'est dans leurs leçons, dans les collections qu'ils ont formées, dans les ouvrages où chaque jour ils publient leurs découvertes, que j'ai appris le peu que je sais. Cette déclaration que je fais avec plaisir, avec reconnaissance, me dispensera de citer à chaque page, à chaque article, les ouvrages français et étrangers, et les collections que j'ai consultés. Je dois ajouter que le désir de rendre mon ouvrage utile, m'a engagé à ne négliger aucuns des renseignemens qui pouvaient me fournir quelque connaissance usuelle : c'est pour cela que j'ai souvent consulté les joailliers, les metteurs en œuvre, les marchands de pierres précieuses et d'objets de curiosités, ainsi que les artistes fabricans et artisans qui emploient di-

verses substances minérales, afin de connaître et d'appliquer avec exactitude les noms vulgaires qu'ils donnent à certains minéraux, et de les rapprocher des dénominations scientifiques que ces mêmes minéraux ont reçues.

Plusieurs traités m'ont aussi fourni de bons renseignemens sur ces divers objets : enfin, je dois dire à ceux qui sont toujours surpris de voir un littérateur se livrer à ce genre d'études, qu'à l'époque même où je faisais représenter des ouvrages sur nos principaux théâtres, je dirigeais divers établissemens qui avaient pour objet l'emploi de substances minérales. J'avoue que je n'ai jamais conçu l'espèce d'incompatibilité que quelques personnes supposent entre les lettres et les sciences naturelles, et je ne fais ici cette observation que parce qu'en traitant les ouvrages élémentaires que j'ai publiés sur quelques sciences avec beaucoup d'indulgence, un journaliste a cependant paru blâmer cette double direction donnée à mes travaux. A cet égard je répondrai que je n'ai jamais prétendu parler le langage des sciences qu'aux gens du monde et aux jeunes gens (1). J'ai toujours indiqué, dans les titres

(1) Les leçons de physique sur les propriétés générales des corps, que j'ai publiées il y a plusieurs années, d'après le cours de physique de l'école Polytechnique, sont également très-élémentaires, quoique faites sur un cours donné dans une des premières institutions de l'Europe.

mêmes de mes ouvrages, qu'ils ne pouvaient rien apprendre aux savans ; j'ai toujours dit, et je répète ici, que les personnes qui veulent se livrer à des études approfondies doivent lire les Traités complets qui ont été publiés sur les diverses parties des sciences.

Les ouvrages de M. Haüy sont connus de tous ceux qui étudient la minéralogie ; ceux de MM. Brongniart, Brochant, Delamétherie, etc. sont également dans leurs mains ; je désire que la lecture de mon ouvrage donne l'envie de pénétrer plus avant dans cette science, et je me plais à indiquer à l'avance les guides que l'on doit suivre ; je joindrai à cette indication le *Journal des Mines*, les *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, le *Journal de Physique*, la *Bibliothèque Britannique* ; ce sont de précieux dépôts, auxquels les minéralogistes confient leurs observations.

Maintenant que le but que je me suis proposé est bien connu, je dois entrer dans quelques détails sur le plan de cet ouvrage.

# PLAN DE L'OUVRAGE.

## *Nécessité des Méthodes.*

Lorsqu'une science a pour objet l'étude d'un grand nombre d'êtres naturels, elle admet nécessairement une méthode pour en faciliter l'enseignement; ou bien, pour parler plus exactement, on peut dire qu'il n'existe point de véritable science sans un arrangement méthodique, dont l'objet est de coordonner les diverses connaissances que cette science embrasse.

L'étude des différentes branches qui composent l'histoire naturelle, et dont chacune comprend un grand nombre d'objets, ne peut se faire avec fruit qu'au moyen des *méthodes* qui classent les divers objets d'après les rapports qu'on observe entr'eux; les groupes que l'on forme alors pour distinguer ceux qui diffèrent par quelques qualités ou quelques apparences, facilitent l'étude.

Ainsi que dans une grande bibliothèque on range les livres d'après leurs rapports avec la morale, la physique, la théologie, et d'autres rapports métaphysiques; de même, dans les collections et les ouvrages de minéralogie, de botanique, ou de toute autre partie de l'histoire

naturelle, on classe les êtres inorganisés ou organisés, d'après les rapports qu'ils paraissent avoir entr'eux : ces signes particuliers qui font reconnaître un corps quelconque, un minéral, par exemple, se nomment, en histoire naturelle, des *caractères* ; et les groupes que l'on forme, au moyen de l'observation de ces caractères, prennent différens noms en raison de leur importance : ainsi, par exemple, on divisait autrefois tous les êtres qui existent dans la nature en trois RÈGNES, le règne animal, le règne végétal, le règne minéral ; mais on a trouvé plus simple encore d'établir dans les êtres naturels deux grandes divisions ; la première comprend *les êtres organisés* ; la seconde, *les êtres inorganisés.*

La première de ces deux grandes divisions se subdivise en deux sections principales : l'une renferme les animaux ; l'autre, les végétaux ; ce qui, comme l'on voit, donne toujours trois groupes principaux d'êtres naturels qui correspondent aux trois règnes. Chaque groupe principal, ou règne, se divise en plusieurs *classes* ; chaque classe en *ordres* ou *familles* ; chaque ordre en *genres* ; chaque genre en *espèces*, et celles-ci renferment souvent diverses *variétés* ; on admet, si cela est nécessaire, d'autres groupes inférieurs à chacun de ceux que l'on vient de nommer, et que l'on désigne par les noms de *sous-classes*, *sous-ordres*, etc.

Depuis long-temps on a comparé ces divisions et subdivisions indispensables dans l'étude de l'Histoire Naturelle, à celles que l'on établit dans les corps d'armées, où chaque division est composée de brigades ou demi-brigades qui se divisent en bataillons, se subdivisent en régimens, lesquels se composent d'un certain nombre d'individus ; et de même que pour avoir des nouvelles d'un militaire il faut indiquer le régiment, le bataillon, la division dans lesquels il est ; de même, pour retrouver facilement un minéral, il faut se rappeler le nom de la classe, de l'ordre, et du genre dans lesquels on l'a méthodiquement placé. Cette comparaison ancienne et triviale fait assez bien sentir la nécessité des classifications.

Mais, dira-t-on, y a-t-il pour les corps inorganisés ou les minéraux une méthode de classification unique, et tellement fondée en principes, qu'elle ait acquis la sanction universelle ? Non, sans doute : la Minéralogie, comme les autres branches de l'Histoire Naturelle, peut admettre plusieurs systèmes de classification ; mais on est généralement convenu que la méthode qui réunit à la clarté et à la facilité pour l'étude un mérite très-essentiel, celui d'être fondée sur les *caractères naturels*, est la plus utile et la plus agréable.

Je ne ferai point ici l'énumération des diffé-

rentes méthodes adoptées, soit en France, soit en Allemagne ; la plupart ont un côté favorable à l'étude, et toutes laissent quelque chose à désirer : cela tient sans doute à l'état de la science, et les savans eux-mêmes en conviennent ; mais comme le plan que je me propose embrasse un moins grand nombre d'objets que les Traités généraux, il me sera plus facile de concilier les opinions diverses.

Parmi ces opinions, deux principales dominent ; l'une admet la composition des minéraux comme la plus importante des considérations ; en conséquence, les partisans de cette opinion voudraient classer tous les minéraux d'après les substances simples qui entrent dans leur composition ; l'autre considère les formes régulières que ces minéraux ont généralement dans un certain état de pureté, c'est-à-dire les *cristaux* qu'ils offrent dans cet état (1), comme un caractère essentiel et prédominant ; en conséquence les partisans de la *cristallisation* en font la base des classifications.

---

(1) On voit que le mot *cristal* a dans ce sens une acception plus générale, plus étendue que celle qu'on lui donne dans le langage ordinaire. L'observation ayant prouvé qu'une foule de substances transparentes ou opaques s'offrent dans la nature sous des formes régulières, on a donné aux minéraux qui ont ces formes le nom de cristaux ; ainsi il y a des cristaux de fer, de plomb, de pierre à plâtre (ou chaux sulfatée), de soufre, etc., etc. La *cristallisation* est l'action par laquelle ces cristaux se forment, et la *Cristallographie* est la science qui a pour objet la description des cristaux naturels.

Cependant, comme on ne peut connaître la composition de beaucoup de minéraux qu'au moyen d'opérations chimiques assez compliquées, et que la détermination de leurs formes régulières possibles, d'après l'observation de certaines formes existantes, exige quelques connaissances géométriques, on doit, dans un ouvrage principalement destiné aux gens du monde, ne considérer ces connaissances acquises que comme des moyens généraux de classification, et non comme des caractères faciles à vérifier dans l'observation habituelle.

Une autre considération plus importante diminue l'influence de ces deux caractères sur les classifications. Deux minéraux de même espèce varient tellement dans leurs nuances, leur texture, et autres caractères extérieurs, qu'il est difficile de ne pas présumer que les proportions entre les substances qui les composent ne varient également; l'analyse chimique confirme cette présomption : de là la difficulté d'assigner les limites au-delà desquelles un minéral n'est plus de la même espèce que tel autre. L'embarras est le même quant au caractère tiré de la cristallisation. La plupart des corps inorganisés se présentent sous des formes qui n'ont rien de régulier et de fixe : d'autres ont eu autrefois des formes qu'ils ont perdues par le mouvement des eaux : tels sont beaucoup de pierres fines que l'on ne trouve que rou-

lées et arrondies dans les ruisseaux et les rivières : les corps, dans quelque état qu'ils se rencontrent, sont cependant du domaine de la Minéralogie; et la science serait très-imparfaite, si elle ne donnait pas les moyens de les reconnaître. Enfin, il est prouvé que les mêmes formes générales se retrouvent dans des substances qui diffèrent essentiellement les unes des autres par des caractères assez importans.

Heureusement que les caractères regardés comme secondaires par les Minéralogistes sont assez nombreux pour former, par leur réunion, une masse de probabilités servant à déterminer la nature de la plupart des minéraux ; plusieurs de ces caractères étant extérieurs n'exigent qu'un peu d'habitude pour être saisis et retenus : c'est l'ensemble de ces caractères extérieurs qui forme ce qu'on nomme le *Facies*, l'aspect du minéral ; c'est là ce qui porte le Minéralogiste et même l'amateur à nommer, dès le premier coup-d'œil, la substance qu'on lui présente.

J'ai cru remarquer que c'est principalement à l'étude de ce Facies, de cet aspect, que les élèves d'un célèbre professeur allemand (Werner) s'appliquent sans relâche, comme au plus sûr moyen de résoudre cette question qui renferme la véritable science du Minéralogiste : Quel est le moyen le plus prompt et le plus facile de connaître un minéral dans quelque lieu et quelque état qu'on le trouve ?

On voit déjà, par ce qui précède, que la connaissance de cet ensemble de caractères secondaires doit être l'objet de l'étude de l'homme du monde : elle est d'autant plus essentielle, que, n'embrassant qu'une série assez bornée d'êtres inorganisés, il lui sera plus facile de retenir l'impression qu'il aura reçue par la vue d'un minéral, ou la description qu'il aura lue. Enfin, pour expliquer en peu de mots la marche que j'ai cru devoir adopter relativement à la description des minéraux, je dirai que, sans prendre parti pour l'une des opinions qui divisent les minéralogistes, je choisirai, dans les observations de chacun, ce qui me paraîtra propre à faciliter aux gens du monde l'étude des substances qu'il leur importe de connaître.

Pour donner un peu plus d'intérêt à cet ouvrage, et le rendre sur-tout utile à ceux qui le considéreraient comme une introduction à des études plus complètes, je dénommerai, à la suite de chaque groupe, tous les minéraux connus qui en dépendent (1). Les observations que je ferai sur ces derniers seront très-courtes, et quelquefois je me bornerai à indiquer leur aspect, leurs formes les plus habituelles, et les lieux où on les trouve : cette courte notice pourra être de quelqu'utilité

(1) Je suivrai, à cet égard, la marche que j'ai adoptée dans ma *Botanique des Jeunes Gens et des Gens du Monde*, où, à la suite des espèces utiles ou curieuses de chaque famille, j'ai cité les noms des genres appartenant à cette même famille.

pour les amateurs, lorsqu'ils visiteront les grandes collections publiques ou particulières; et quoique ma collection soit très-modeste, du moins pour la grosseur des échantillons, on ne peut trouver déplacé qu'en rapportant quelque particularité, je cite au besoin, pour exemple, les minéraux que j'ai rassemblés pour mon instruction, et dans lesquels j'ai puisé une grande partie des matériaux de cet ouvrage (1).

---

(1) En rassemblant en petits échantillons le plus grand nombre d'espèces que j'ai pu me procurer, j'ai toujours eu l'attention de placer à côté du minéral brut, cristallisé ou informe, et tel qu'il se trouve dans la nature, un échantillon poli et avec les formes que la main de l'ouvrier lui donne pour l'employer dans l'ornement, la bijouterie, etc. Ce rapprochement d'objets qui se présentent sous des aspects si différens, est une des choses qui m'a paru intéresser particulièrement les gens du monde; aussi, plus d'un amateur a-t-il visité avec plus de plaisir ma collection que certains cabinets fort riches en gros échantillons et en substances rares, mais qui n'offraient pas ces points de comparaison. J'avouerai même que c'est en voyant l'espèce d'indifférence avec laquelle ils passaient sur une substance précieuse pour le minéralogiste, mais qui n'est employée à aucun usage dans l'industrie, les arts ou le luxe, que j'ai conçu le plan de l'ouvrage que je publie. Plus d'un minéralogiste a pu faire cette observation : Présentez à un amateur un échantillon d'*euclase*; il sera peu touché du haut prix que le naturaliste met à cette substance rare; présentez-lui une jolie variété d'agate, de topase, de marbre, ou de toute autre substance dont l'usage est reconnu, et vous fixerez son attention, sur-tout si vous décrivez ce minéral avec clarté, et que vous ajoutiez aux détails purement minéralogiques ceux qui ont rapport à sa localité, au travail de l'ouvrier, etc.

Je dois ajouter, pour justifier les exemples que je prendrai quelquefois dans ma collection, que les naturalistes usent ordinairement de cette faculté dans les ouvrages de minéralogie, et que l'on regarde ces citations comme n'emportant aucune idée de vanité. Cet usage tient, sans doute, à ce que l'on connaît mieux ce qu'on a habituellement sous les yeux.

## DES COLLECTIONS

## ET DES VOYAGES MINÉRALOGIQUES.

L'étude des minéraux a sur-tout besoin d'être aidée par la vue des objets matériels. Dans la botanique on peut jusqu'à un certain point se dédommager de la vue des plantes par la possession de bonnes gravures coloriées ; mais il faut convenir que les meilleures gravures ne sauraient rendre cette variété d'aspects, cet éclat, ces couleurs, ces nuances mélangées, et sur-tout les reflets qu'offrent certains minéraux lorsqu'on les regarde dans divers sens. Comment, en effet, peindre l'opale ? Comment retracer ces jeux brillans et variés que produisent les iris dans les cristaux de roche ? Comment enfin donner par la peinture une idée de la diversité d'éclat si remarquable dans les diamans, les rubis, les saphirs, les émeraudes, les topases ? .... Que dis-je ! quel peintre osera se flatter de rendre par les prestiges de son talent la différence qui existe entre deux pierres dont la disproportion de valeur et d'éclat sont incalculables, entre un diamant et un cristal de roche par exemple, ou même entre un dia-

mant et une pierre fausse, lorsque ces pierres sont taillées à facettes et parfaitement polies ?

Il y a plus: on cite des exemples de substitutions faites par des ouvriers infidèles, de pierres fausses ou de cristaux de roche de choix, à la place de *brillans*, dans des parures de grand prix ; et loin qu'on se soit aperçu tout de suite de ces substitutions, ce n'est que lorsque ces parures ont passé entre les mains d'hommes expérimentés que l'infidélité a été reconnue.

Il faut donc que les personnes qui veulent acquérir l'habitude de distinguer les minéraux les uns des autres, et qui désirent se familiariser avec l'aspect particulier de chaque espèce, ne négligent point la vue des collections, car les comparaisons indiquées par les auteurs dans leurs ouvrages s'impriment bien mieux dans la mémoire quand on a été à portée de les faire par soi-même sur plusieurs échantillons de minéraux.

Il y a peu de grandes villes qui n'offrent des collections publiques ou particulières, et l'on fait toujours plaisir aux propriétaires de ces dernières lorsqu'on leur demande à les voir. L'ami des sciences ne doit jamais craindre d'être indiscret lorsqu'il s'adresse à celui qui, par une conformité de goûts, a formé une collection : j'en juge par moi-même ; on m'a toujours fait plaisir lorsqu'on est venu me demander à voir mon cabinet, et les visites des vrais amateurs m'ont souvent

été profitables, parce que leurs questions, leurs réflexions m'ont appris des faits intéressans. Les personnes douées d'un certain esprit d'observation et qui ont un peu voyagé, sont sur-tout fort bonnes à recevoir lors même qu'elles n'ont pas de connaissances positives ; les remarques qu'elles ont faites dans leurs voyages donnent des indices précieux sur les localités, sur le gisement de certaines substances, etc.

Mais si la vue des collections est avantageuse pour l'étude, on doit penser que la possession d'une petite collection que l'on peut voir et consulter à chaque instant offre de grands avantages. Ces collections sont un livre toujours ouvert que le meilleur traité ne saurait remplacer. A ce sujet je dois placer ici une observation qui ne trouvera de contradicteurs que parmi les personnes qui ont des cabinets par luxe, par vanité, et non par amour de la science.

Les collections qui ont coûté le plus d'argent ne sont pas toujours les plus utiles à consulter. Le prix courant des échantillons s'établit non-seulement sur la rareté plus ou moins grande de l'espèce du minéral, mais encore sur le beau choix, et sur-tout sur le volume des morceaux ; mais le volume des échantillons est presque toujours un objet de luxe, assez indifférent pour celui qui veut étudier. Quelques cabinets ne sont composés que de très-beaux morceaux remarquables par

leur grosseur ; ce sont des objets de parade, et j'ai peu appris en voyant ces cabinets.

Le général P** mort, il y a environ deux ans, avait une collection qui lui coûtait plus de cinquante mille francs ; cependant elle était très-incomplète, et je possède beaucoup plus d'espèces et de variétés qu'il n'en avait rassemblées, quoique j'aie su borner mes achats à mes facultés. Telle qu'elle est, ma collection est infiniment plus avantageusement faite que la sienne pour l'étude. Il avait un échantillon de mine de soufre qui lui coûtait quinze cents francs, un morceau de plomb blanc qu'il avait payé une somme à-peu-près pareille, et l'on peut se procurer pour douze francs des échantillons aussi utiles que les siens pour l'étude.

Ce que je dis de cette collection peut se dire de beaucoup d'autres faites d'après les mêmes principes. Certes, les gens riches qui ont le goût des sciences font très-bien de se procurer de semblables échantillons ; mais les amateurs dont les moyens sont bornés auraient grand tort d'être découragés par la vue de ces cabinets somptueux. Je compare les personnes qui forment ces riches collections à celles qui ne composent leurs bibliothèques que des belles éditions de Didot et d'autres semblables ; leur Racine a coûté dix huit cents fr., et je lis, j'admire également Racine, dans une édition qui ne m'a coûté que la trois centième partie de cette somme.

Cette comparaison paraîtra peut-être peu exacte, peut-être même un peu puérile à certaines personnes: j'ose cependant assurer que les amateurs qui ont de véritables connaissances dans les minéraux conviennent que, quant à l'utilité pour l'étude, les échantillons d'un médiocre volume bien caractérisés offrent autant d'avantages que ces morceaux de luxe dont un seul coûte plus cher qu'une collection modeste, complète, et telle qu'un minéralogiste peut la désirer.

Une autre réflexion doit encourager les personnes qui ne peuvent faire que peu de sacrifices pour se procurer ce moyen d'étude. En vain notre orgueil veut réunir dans de vastes galeries des échantillons de gros volume, dans l'intention sans doute de donner une idée plus grande des productions de la nature. La véritable grandeur n'est point toute entière dans ces masses imposantes; et, d'ailleurs, quelle comparaison l'esprit peut-il établir entre des objets si disparates, du moins quant au volume? Qu'importe, en effet, que l'échantillon ait la grosseur de mon corps, ou celle de mon poing! Quel rapport de dimension peut-on établir entre ces fragmens et la mine ou la montagne dont ils faisaient partie? Le morceau de houille que je place dans ma collection vient peut-être d'une mine qui s'étend dans un espace de dix ou douze lieues. Ce fragment de mercure sulfuré a été arraché d'une masse ex-

ploitée sans interruption depuis plus de cinq siècles; cet échantillon de sel gemme est extrait des mines de Wieliczka, qui offrent un village souterrain. Il y a plus, ce diamant cristallisé, qui m'a coûté cinq francs, est beaucoup plus précieux pour l'étude que le *Régent* ou le diamant du roi de Maroc; cette poignée de rubis que je n'ai eu que la peine de ramasser dans les sables d'un ruisseau du Dauphiné, m'en apprendra davantage que ce rubis de même nature et qui est le plus riche ornement d'une parure avec laquelle on pourrait acheter une maison de campagne.

Ce n'est donc pas le volume, mais le choix des échantillons bien caractérisés, bien variés d'aspects, qui offre un véritable avantage pour l'étude. D'ailleurs une foule de minéraux, et ce sont les plus rares, les plus précieux, ne s'offrent que sous des volumes très-bornés. Les gemmes sont de ce nombre, et je ne connais guère que le grenat, l'aigue-marine, et quelques topases que l'on puisse se procurer, sans de très-grands sacrifices, d'un volume un peu considérable; car tout le monde sait qu'un fragment de gemme orientale, sans défauts, et qui a seulement la grosseur du pouce, réclame une place dans le diadème des Souverains.

Quelques efforts, quelques sacrifices que fasse l'homme le plus opulent, il ne peut donc assortir, quant au volume, la plupart des morceaux de sa

collection. A cet égard tous les cabinets offrent des disparates énormes et inévitables, et le Minéralogiste sait que parmi les pierres sans utilité dans les arts, et par cela même inconnues des gens du monde, il en est qui ne se sont trouvées qu'en très-petits fragmens; ainsi, le plus fort échantillon d'*euclase*, qui existe en France, n'a pas la grosseur du petit doigt.

Que l'amateur peu fortuné se console donc, en pensant que la nature elle-même a mis un terme au désir inconsidéré de celui qui n'admire un minéral qu'en raison du prix qu'il lui a coûté. Une collection modeste d'échantillons de moyenne grosseur lui sera aussi utile que le muséum d'un Souverain; et le plaisir qu'il aura trouvé à faire cette collection ajoutera à sa possession : ce plaisir sera plus vif, s'il a occasion de faire quelques voyages dans des parties de la France ou de l'Europe, riches en minéraux. On attache sur-tout du prix au morceau de métal qu'on a détaché soi-même de la mine, ou à l'agate qui s'est présentée sous nos pas, et qu'on a devinée sous la grossière apparence d'un caillou informe dédaigné du vulgaire. Chaque échantillon qu'on a ainsi recueilli, devient l'objet ou l'occasion d'une historiette sur les localités, sur les mœurs des mineurs, sur les circonstances qui ont accompagné cette petite récolte.

Les personnes qui se trouvent à même d'augmenter leurs richesses minéralogiques par quelque voyage, font très-bien de faire une petite collection de chaque espèce de minéral qu'elles peuvent se procurer à peu de frais; les doubles, dans ce cas, sont utiles pour faire des échanges avec d'autres amateurs ou même avec les marchands; et je connais des minéralogistes qui se sont fait ainsi de très-belles collections avec cinq ou six espèces minérales recueillies dans des voyages: à leur retour ils échangeaient cent fragmens détachés d'une même mine, avec cent échantillons de différentes substances; c'est sur-tout quand on recueille pour échanger, qu'il faut choisir les morceaux les plus beaux, les plus volumineux, puisqu'il n'en coûte pas davantage, ou que du moins il n'y a que la différence du port.

Une autre attention que l'amateur qui voyage doit avoir, c'est de s'informer, avant son départ, des substances particulières au pays qu'il va visiter et de celles qui y manquent, parce que, si les minéraux qui se trouvent aux environs de Paris, par exemple, sont rares dans le lieu où il doit aller, il peut s'en munir pour y faire des échanges avantageux. Telle substance fort abondante à Montmartre, à Mesnil-Montant et aux environs de Fontainebleau, a été transportée en Russie pour y être échangée contre des minéraux de Sibérie auxquels nous mettons beaucoup de prix.

Quelques marchands voyageurs qui avaient une connaissance approfondie des localités où se trouvait chaque substance minérale, et du prix qu'on y attachait dans divers pays, se sont enrichis non pas à acheter et revendre, mais à ramasser des minéraux pour les transporter dans les lieux où chaque espèce avait le plus de prix. Ainsi nous verrons, en traitant des quartz, que les Hollandais échangeaient en Chine des agates achetées à bas prix en Allemagne (ce sont celles des montagnes des environs d'Oberstein, département de la Sarre), contre d'autres que nous regardons comme fort précieuses, et dont ils retiraient en Europe un prix très-élevé. C'est ainsi que dans le règne végétal beaucoup de plantes reçoivent un prix particulier, soit par leur rareté, soit en raison du goût de chaque peuple. La sauge officinale, si commune dans les départemens méridionaux de la France, se paye à la Chine et au Japon plus cher que le bon thé; aussi en transporte-t-on dans ces pays pour y faire des échanges qui tournent au profit de notre commerce.

On voit que l'objet de cette petite dissertation, qui n'est point étranger aux études qui nous occupent, est de prouver que les collections minéralogiques, si utiles pour l'étude, peuvent toujours se faire à peu de frais quand on n'a en vue que l'utilité, et que l'on n'est point dirigé par un

sentiment étranger à l'amour de la science. Loin donc de courir après les morceaux volumineux, j'ai su me borner, et quand je n'ai pu faire autrement, j'ai divisé les gros échantillons, afin d'en choisir un fragment assorti, pour la grosseur, aux autres morceaux de ma collection (1). Sans cette précaution, que l'on ne saurait prendre de trop bonne heure si l'on veut borner sa dépense, on risque

(1) Souvent, en effet, on ne trouve chez les marchands que de gros échantillons : alors, si l'on a absolument besoin d'une substance pour se compléter, on se résout à acheter un de ces échantillons, sauf à le diviser. Un peu d'habitude apprend à donner le coup de marteau de manière à ne pas briser un gros morceau en trop petits fragmens : c'est l'habitude qui apprend aussi à diriger le coup de façon à ne pas endommager les cristaux, s'il y en a, et qu'on veuille les avoir intacts. En général, on pose le morceau que l'on veut diviser par la percussion, sur un linge, et on le soutient de la main gauche. Les fragmens de diverses grosseurs que l'on ne veut pas placer dans la collection, servent à des échanges, ou se donnent à des amateurs. J'ai remarqué que le goût de l'histoire naturelle établissait un commerce de politesses et de prévenances : plus d'une fois des amateurs fixés dans les départemens éloignés de Paris, et qui n'étaient venus qu'en passant visiter mes collections, m'ont adressé des productions qu'ils pouvaient se procurer dans leur voisinage et qu'ils croyaient m'être agréables. Cette bienveillance est assez générale entre gens qui cultivent la Minéralogie : celui qui a recueilli dans ses voyages beaucoup d'échantillons d'une même substance, se fait un plaisir, et met une espèce d'amour-propre à distribuer le fruit de sa récolte parmi les amateurs ; il s'empresse sur-tout à leur faire parvenir les nouvelles variétés qu'il a découvertes, parce qu'il sait que ces cadeaux sont très-précieux pour les collections ; d'un autre côté, ceux qui reçoivent, saisissent avec plaisir les occasions de s'acquitter, et voilà comment certaines personnes se sont formées à peu de frais des collections précieuses, dont la plupart des morceaux avaient un double prix, celui qu'il tenait du rang qu'il occupe dans la série des minéraux, et celui qu'il devait à de touchans souvenirs.

d'être entraîné à des sacrifices au-dessus de ses moyens, par le désir toujours renaissant de se procurer les plus beaux échantillons, et la crainte de déparer sa collection par des morceaux trop petits.

Une autre considération doit retenir lorsque l'on commence une collection, c'est le local qu'on y destine; si l'on ne se fixe pas pour la grosseur des échantillons, on est bientôt encombré, enterré sous les minéraux, et cette quantité de grosses pièces nuit à leur arrangement.

Il existe à Paris des cabinets fort riches en productions naturelles; mais le désir d'avoir des masses au lieu d'échantillons a empêché d'y établir l'ordre convenable : ces collections n'offrent alors que l'image du chaos, et repoussent toute idée d'instruction; car l'instruction, dans tout ce qui tient aux sciences, ne peut se puiser que là où il y a de l'ordre, une science n'étant en effet qu'une suite de faits coordonnés et rangés dans un ordre, soit naturel, soit systématique.

Dans les grandes collections publiques, dans ces vastes galeries qui font l'admiration des personnes même les plus étrangères aux sciences, on n'a pas besoin de suivre ces règles d'économie, ou plutôt la grandeur de l'emplacement fait qu'on peut placer à différens étages, et sans nuire à l'arrangement prescrit par la méthode, les échantillons de diverses grosseurs dont on expose des

doubles, des triples, afin de multiplier les aspects: c'est ce que l'on remarque au Muséum impérial d'Histoire Naturelle de Paris. On a placé à hauteur d'appui, et dans le jour le plus favorable, les morceaux les mieux caractérisés, et principalement les cristaux; au-dessus se voyent les échantillons de grosseur moyenne, et dans les étages inférieurs ceux de gros volume : mais je ne crains pas de dire que l'amateur qui connaît bien l'étage situé à hauteur d'appui, et qui a examiné avec quelqu'attention les petits échantillons qui composent cette série intéressante, en saura autant et plus que celui qui n'aurait étudié que sur les morceaux qui garnissent l'étage du bas, quoique ces derniers soient infiniment plus volumineux.

Puisque j'ai indiqué cette magnifique collection sur laquelle j'ai donné quelques notions dans un des chapitres d'un ouvrage publié il y a plusieurs années sur ce vaste dépôt des productions naturelles (1), je dois jeter ici un coup-d'œil sur d'autres collections non moins importantes, beaucoup moins connues, mais tout aussi curieuses, et qui offrent de même de grands avantages à ceux qui se livrent à l'étude des minéraux.

L'une de ces collections est placée dans une

---

(1) Dans l'ouvrage intitulé : *Promenades dans les galeries du Muséum d'Histoire Naturelle et au Jardin des Plantes*, etc. 2 vol. in-18.

très-belle salle à la Monnaie : elle est désignée dans plusieurs ouvrages, sous le nom de *Musée des Mines*; mais ce titre appartient avec plus de justice à un autre établissement dont je parlerai plus bas. La collection de la Monnaie a été formée par M. Sage, qui en a donné une description très-détaillée dans un gros volume in-8°. auquel il a ajouté un supplément; elle est remarquable par le beau choix des morceaux : ils sont étiquetés suivant l'ancienne nomenclature, parce que M. Sage, minéralogiste et chimiste distingué, tient à cette nomenclature, toute défectueuse qu'elle est à beaucoup d'égards. Quoi qu'il en soit, ces noms peuvent servir à établir des comparaisons entre les anciennes et les nouvelles dénominations, et faire apprécier les avantages de ces dernières.

Considérée sous ce point de vue, cette collection est fort utile pour l'étude : la salle dans laquelle elle est placée est remarquable par de belles colonnes et ornemens de stuc; mais il faut convenir que le fourneau et le laboratoire de chimie font un effet assez désagréable au milieu de ce luxe de dorures et de boiseries : c'est dans un laboratoire plus simple que Lavoisier, entouré de ses amis, de ses collaborateurs, de Laplace, Monge, Berthollet, Guyton, Fourcroy, etc., etc., créait cette théorie chi-

mique qui devait régir le monde savant et éclairer les arts utiles.

Plusieurs tables, dont les dessus sont en minéraux de choix ; des vases et objets travaillés ; enfin quelques modèles de machines relatives à l'exploitation des mines, se voient dans les galeries supérieures, et attestent le zèle et les connaissances du fondateur.

Quoique M. Sage ait perdu la vue depuis plusieurs années, il n'en fait pas moins, dans cet établissement, un cours public de chimie, qui serait, sans doute, plus suivi, s'il pouvait se résoudre à abandonner l'ancien système chimique.

Une autre collection, également publique certains jours de la semaine (les lundi et jeudi), est située dans le local de la Direction des Mines, rue de l'Université. Elle est divisée en deux parties bien distinctes, du moins quant à l'arrangement : dans la première, les échantillons sont placés suivant les systêmes de minéralogie les plus généralement connus ; dans la seconde, les productions minérales de la France sont rangées suivant les localités. Ainsi, dans la première division, la série des minéraux adoptée par M. Haüy se présente dans une suite de morceaux d'un beau choix et d'un volume moyen ; les mêmes minéraux se représentent ensuite classés

suivant la méthode de Werner et le système de Struve, ce qui peut fournir matière à des comparaisons très-utiles pour l'étude.

Une foule d'autres échantillons de gros volumes garnissent ces vastes galeries, où tous les moyens d'instruction sont prodigués à ceux qui ont déjà quelques notions.

La seconde division, celle qui offre les productions minérales de la France rangées suivant les localités, m'a paru offrir le plus grand intérêt : elle est composée d'autant d'armoiries à jour qu'il y a de départemens. Des étiquettes générales, des numéros, donnent les moyens de former des topographies minéralogiques, et tout Français éprouve un sentiment d'orgueil, en voyant que le pays qu'il habite renferme des richesses si variées. Les produits travaillés de ces mines sont également rangés avec beaucoup d'ordre, et cette dernière division acquerra sans doute par la suite une plus grande extension ; mais on peut assurer qu'il est impossible d'offrir à l'étude plus de secours, et je n'insiste sur cette observation, que parce que je me suis convaincu que cet établissement public était très-peu connu, quoique bien digne de l'être.

Ce qui doit sur-tout engager les amateurs à visiter cette collection, c'est le soin avec lequel tous les morceaux sont étiquetés : là, l'homme du monde se trouve facilement en relation avec le

savant ; et le vœu que j'ai si souvent formé dans mes précédens ouvrages y a été réalisé ; car chaque étiquette porte à-la-fois le nom scientifique et le nom vulgaire : elle porte même la dénomination en langue allemande, afin d'établir les relations les plus intimes avec la nation qui, avant nous, a eu les notions les plus exactes sur les minéraux ; ainsi le seul catalogue raisonné de cette belle collection serait un bon livre élémentaire de Minéralogie.

Au surplus, on ne devait pas attendre moins des hommes qui ont le plus contribué à éclairer et à répandre la science des minéraux en France : je pourrais en nommer plusieurs dont les noms jouissent d'une juste célébrité ; mais tous ont une part à la reconnaissance publique pour les soins qu'ils se sont donnés soit pour enrichir ce beau dépôt, soit pour l'heureuse distribution qu'ils y ont établie. En me refusant même le plaisir de nommer ici le savant conservateur de cet établissement, je prouve que je ne fais point servir cet ouvrage à acquitter une dette que son obligeance fait contracter à tous ceux que le besoin de l'étude conduit vers ce riche dépôt, qui mérite, à plus juste titre que le précédent, la dénomination de Musée des Mines.

Je pourrais citer, à Paris, plusieurs cabinets remarquables, je n'en désignerai que deux principaux. Celui de M. de Drée offre l'une des col-

lections les plus riches de France, sous le rapport des subtances minérales brutes et travaillées; sous ce dernier rapport, sur-tout, elle est digne de toute l'attention des amateurs (1). Celui de M. Neerdgard n'est pas moins complet comme collection d'étude; il offre beaucoup d'échantillons de choix, et son propriétaire est connu par les services qu'il a rendus à la science.

Les professeurs de Minéralogie et beaucoup d'autres Naturalistes possèdent des collections très-précieuses, sur lesquelles je crois inutile de m'appesantir (2).

---

(1) M. de Drée a publié un catalogue raisonné et méthodique des diverses collections qui composent son musée.

(2) Il y avait autrefois un grand nombre de cabinets somptueux, dans lesquels des amateurs avaient réuni des collections de coquilles et des suites d'échantillons de minéraux; il y a peu de collections de coquilles aujourd'hui, mais celles de minéraux sont à-la-fois plus nombreuses, plus complètes et mieux disposées pour l'étude. En général ces collections ont gagné en utilité ce qu'elles ont perdu en éclat.

Il y a aussi plusieurs marchands de minéraux; je dois citer dans ce nombre le sieur Launoy (rue de Thionville), qui a des connaissances pratiques étendues, et qui a fait plusieurs voyages utiles à la science; son fils fait également des voyages fréquens, et vend aussi des minéraux, ainsi que la dame Launoy, sa fille (quai Voltaire); le sieur Lambotin (rue Jacob), qui joint à ces connaissances l'étude de la cristallisation, exécute en pâte de porcelaine des modèles de cristaux; le sieur Gaillard (rue des Prêtres-Saint-Germain-l'Auxerrois), dont j'aurai occasion de parler plus bas, a sur-tout des connaissances étendues dans les pierres fines; le sieur Roussel (quai des Miramiones) vend de petites collections; enfin on doit citer aussi le sieur Haguenier (boulevard Saint-Martin), et le sieur Verreau (boulevard Montmartre).

## DE LA NATURE DES MINÉRAUX,

### *Et des Caractères qui les distinguent des autres corps.*

On a vu par ce qui précède, que le *caractère* en histoire naturelle est une manière d'être particulière d'un corps quelconque, au moyen de laquelle on le distingue des autres corps. Chaque règne de la nature a des caractères généraux qui séparent tous les êtres qu'il renferme, de tous ceux des autres règnes.

Il est inutile de s'étendre sur les caractères importans qui servent à distinguer les minéraux des autres corps de la nature. On conçoit, en effet, que les animaux et les végétaux naissent et croissent de toute autre manière que les minéraux : ces derniers, au lieu d'être doués de la vie et sujets à la mort, se forment par la simple réunion de particules minérales : ils augmentent de volume, parce que de nouvelles couches s'appliquent à leur surface, soit régulièrement, ce qui forme des *cristaux*, soit irrégulièrement, ce qui produit des masses *amorphes* (1) : cette manière d'augmenter se fait par l'*agrégation*, par la *juxtaposition* des molécules, tandis que dans les végé-

---

(1) Ce mot composé du grec signifie *sans forme*; il s'emploie pour indiquer les minéraux dont les formes sont irrégulières.

taux ou les animaux il existe un mouvement intérieur et des organes particuliers nécessaires à la vie : ces êtres doués d'organes sont donc des *corps organisés*, tandis que les minéraux sont des *corps inorganisés*, ou, comme on les nomme vulgairement, des *corps bruts*.

Mais s'il est facile de distinguer au premier coup-d'œil un minéral d'un végétal, il n'est pas aussi aisé de distinguer certaine espèce de pierre d'une autre, qui lui ressemble par plusieurs rapports et n'en diffère que par un ou deux caractères : il est donc nécessaire d'étudier à l'avance tous les caractères qui conviennent aux minéraux, afin de mieux saisir celui qui sert à distinguer tel minéral de tout autre.

J'ai déjà fait remarquer que parmi ces caractères il en est qui ont principalement occupé les minéralogistes et les chimistes, parce qu'ils leur ont paru propres à établir de grandes divisions dans tous les corps bruts : ces caractères principaux résultent, soit de la connaissance des *substances simples* (1) qui composent chaque minéral, soit de l'étude d'un minéral cristallisé, laquelle conduit à

---

(1) On est convenu, dans les sciences, de nommer *substances simples* toutes celles que la chimie n'a pu encore décomposer. Tant qu'on a considéré l'air et l'eau comme deux élémens, on a dû les classer parmi les substances simples ; aujourd'hui l'air a été décomposé et l'on y a trouvé trois substances particulières; il en est de même de l'eau que l'on décompose et que l'on recompose à volonté. ( *Voyez* Air et Eau ).

la connaissance de la forme des molécules dont il est composé. Mais j'ai fait observer que ces deux caractères importans exigent des études préliminaires, nécessaires seulement à ceux qui veulent embrasser la science dans toute son étendue; je ne les indiquerai donc que succinctement dans cet ouvrage, et seulement dans ce qu'ils ont d'utile pour la classification et la distinction des substances minérales: néanmoins, comme la propriété qu'ont les minéraux de cristalliser, est un de ces phénomènes remarquables faits pour intéresser tous les hommes sensibles aux merveilles de la nature, je crois utile de placer ici quelques notions sur cette singulière propriété; elles me donneront occasion de rectifier de fausses idées répandues parmi les personnes étrangères à ce genre de connaissances.

## De la Cristallisation.

Quand on jette un coup-d'œil sur une collection de minéraux, ou que l'on a occasion de voyager dans des pays dont les productions minérales sont variées, ou enfin quand on visite certaines mines, on remarque que quelques-uns de ces minéraux ont des formes régulières, et présentent des facettes brillantes qui feraient croire qu'ils ont été travaillés par la main d'un ouvrier. Ces corps sont cependant tels que la nature nous les présente: ce sont des produits de la *Cristallisation*, pro-

priété singulière des corps bruts; et ce qu'il y a d'admirable dans ces *cristaux*, c'est que les facettes planes sont dans toutes les variétés de minéraux qui ont des rapports de composition, disposés de manière qu'elles forment entr'elles des angles de même valeur.

Voici ce que l'observation a fait connaître sur la cristallisation : lorsqu'on divise un cristal au moyen d'instrumens, on s'aperçoit que les petites parties de ce corps sont de même nature que le corps lui-même et ont également des formes régulières: ces petites parties sont ce que les minéralogistes appellent des molécules intégrantes; en conséquence la cristallisation est l'action par laquelle ces molécules prennent une forme régulière et qui paraît constante: ces molécules, en se réunissant, en s'agrégeant les unes aux autres, produisent dans leur juxtaposition d'autres formes régulières qui dépendent de l'arrangement de ces molécules intégrantes. Par exemple, si j'ai cinquante ou soixante petits cubes semblables à des dés à jouer, qui dans cette circonstance représenteront autant de molécules cubiques, je puis les arranger d'un grand nombre de manières différentes, lesquelles offriront diverses formes. Toutes ces variétés d'arrangemens possibles, qui produisent autant de variétés de formes, indiquent les procédés que la nature emploie pour produire par des molécules inté-

grantes de formes peu variées ce grand nombre de cristaux qui offrent des prismes dont les côtés sont plus ou moins nombreux, des pyramides plus ou moins régulières, et dont le nombre de faces est pareil dans des variétés de minéraux dont la composition est la même (1).

La comparaison vulgaire, mais assez exacte, que je viens de faire de dés à jouer disposés de diverses manières, indique le nombre véritablement immense de cristaux de formes variées que pourraient produire et que produisent en effet des molécules d'une même forme en raison de leur arrangement. Quant à la manière dont cette cristallisation s'opère, on se sert, pour en donner une idée, de la comparaison de ce qui se passe lorsqu'on fait cristalliser certains minéraux dont les molécules étaient tenues en dissolution et invisibles dans un liquide. Par exemple, prenons de l'eau salée, c'est-à-dire de l'eau de la mer ou de l'eau dans laquelle on aura mis du sel de cuisine. Ordinairement elle est transparente, parce que le sel, en s'y dissolvant, s'est combiné avec le liquide, en vertu de ce que les chimistes nomment l'attraction de composition. Dans cet état, les molécules du sel sont

(1) Par exemple, une espèce de fer très-commune, la pyrite martiale, a pour noyau ou forme primitive un cube; cependant la même espèce de fer offre des cristaux de formes très-variées, engendrées par les divers arrangemens des molécules intégrantes de ce fer.

séparées, et elles resteront ainsi tant que nous ne diminuerons pas la force de cette attraction de composition; mais si une circonstance quelconque, telle que l'évaporation de l'eau, permet aux molécules intégrantes de se former et ensuite de se rapprocher, elles céderont de nouveau à leur attraction d'agrégation et se réuniront dans un certain ordre, ce qui formera des cristaux de sel : la force qui les réunit et les conserve sous cette forme régulière se nomme aussi *force de cohésion*, parce qu'elle retient les molécules dans cet état jusqu'au moment où une force plus puissante qu'elle agit en sens inverse pour les séparer.

Ce qui se passe dans ce minéral donne une idée de ce qui doit se passer dans tout autre qui cristallise; et l'on conçoit maintenant que la cristallisation peut être plus ou moins troublée, plus ou moins régulière; l'on conçoit aussi pourquoi l'on trouve tant de minéraux dont la contexture est lamelleuse, quoique l'ensemble n'ait pas toujours une forme régulière : ces lames sont des rangées successives de molécules; souvent aussi l'arrangement symétrique des extrémités a été dérangé ou détruit par des circonstances qui varient à l'infini.

Sans doute pour rendre ces notions plus claires il faudrait leur donner plus de développemens, les appuyer de figures et multiplier les exemples; mais j'ai déjà fait entrevoir que pour bien déterminer la forme d'une foule de cristaux sur-

composés, il fallait faire une étude approfondie de cette partie de la minéralogie, appelée la cristallographie, laquelle suppose quelqu'étude de la géométrie; je me bornerai donc, dans le cours de cet ouvrage, en traitant de diverses substances minérales, à indiquer, quand je le croirai nécessaire, les formes simples qu'elles ont, lorsque ces formes pourront se rendre par un seul mot, qui, pour être emprunté de la géométrie, n'en est pas moins admis dans le langage familier.

C'est dans les *Traités Généraux*, et sur-tout dans l'excellent ouvrage de M. Haüy, que les personnes qui veulent pénétrer plus avant dans cette science doivent puiser la connaissance approfondie de la cristallisation, de ses lois, et des détails sur les formes plus ou moins compliquées qui appartiennent à chaque minéral.

La plupart des cristaux peuvent se diviser, soit par la percussion, c'est-à-dire en frappant avec ménagement un cristal avec un marteau, ce qui s'exécute très-facilement sur certains cristaux de chaux carbonatée (Voyez *Spath d'Islande*), ou bien en introduisant un instrument d'acier entre les lames et les enlevant successivement: cette dernière opération est ce que les lapidaires appellent *cliver* une pierre. Ces lames sont, comme on le pense bien, des rangées de molécules; aussi ces diverses manières de diviser un cristal laissent-elles toujours à découvert de nouvelles faces planes, polies, tandis que,

si l'on casse violemment un cristal, la *cassure* a un tout autre aspect. Le *clivage* est quelquefois difficile, et même impossible. Parmi les autres moyens employés pour diviser certains cristaux, il en est un très-simple, c'est de les chauffer fortement et de les jeter brusquement dans l'eau froide; il s'y forme des gerçures qui, si la chaleur n'a pas trop dénaturé le cristal, détachent les lames ou rangées de molécules, et donnent les moyens de le diviser assez régulièrement: on se sert aussi de ce moyen pour obtenir des cristaux colorés par l'art. (Voyez le mot *Rubasse.*) (1)

On pense bien que les minéralogistes et les mineurs avaient remarqué depuis long-temps cette singulière propriété qu'ont les corps bruts de cristalliser; mais, tout étonnante qu'elle est, on s'en était seulement servi comme un moyen de reconnaître plus facilement quelques substances. Romé de l'Isle, minéralogiste français, fut le premier qui, vers 1772, s'occupa particulièrement de l'étude des cristaux et en décrivit un grand nombre. Bergman, chimiste suédois, et Gahn, son élève, firent, vers la même époque, quelques observations sur la disposition des lames;

---

(1) Quand une dénomination, un mot quelconque, a besoin d'explication, il faut consulter la table placée à la fin de l'ouvrage, parce que j'ai toujours donné la définition du mot ou la description de la chose dans le cours du livre, et que la table indique la page où l'on trouve cette définition ou cette description.

mais ce n'est véritablement qu'en 1784 qu'on eut une idée exacte de la formation des cristaux naturels, et c'est à M. Haüy qu'elle est due (1). Depuis cette époque il a étendu, perfectionné ses idées, et doit être regardé comme l'auteur de la science mathématique de la cristallisation (2).

---

(1) C'est en effet en 1784 que M. Haüy publia en un vol. in-8°. son *Essai d'une Théorie de la structure des Cristaux.*

(2) Le *Traité de Minéralogie* de M. Haüy, en 4 vol. in-8°., et un atlas, a paru en 1800. M. Lucas fils a donné un fort bon extrait de ce bel ouvrage, auquel il a joint des détails sur les substances découvertes depuis sa publication. M. Haüy a également donné d'excellentes notions sur les caractères physiques des Minéraux, dans son *Traité de Physique*, et il a publié en 1809 un ouvrage intitulé : *Tableau comparatif des résultats de la Cristallographie et de l'Analyse chimique relativement à la classification des Minéraux.* Enfin M. Brongniart, dans son *Traité élémentaire de Minéralogie* (Paris, 1807, 2 vol. in-8°.), donne des détails sur ce qui tient à la cristallisation et à la composition, aux caractères physiques et chimiques des minéraux. On peut également lire avec fruit les ouvrages de M. Faujas, et la *Statique chimique* de M. Berthollet. Les ouvrages allemands ne sont pas moins nombreux; mais comme il n'est pas aussi facile de se les procurer, on doit lire la *Minéralogie* de M. Brochant, dans laquelle on trouve une ample définition des propriétés et des caractères extérieurs des minéraux, tracés d'après les principes du célèbre professeur Werner de Freyberg.

Les remarques qu'on a faites sur l'insuffisance de la plupart des méthodes, prouvent (ainsi que le dit M. Cuvier, dans le rapport présenté à S. M. l'Empereur et Roi au nom de l'Institut) « Qu'il est nécessaire d'étudier avec le plus grand soin les minéraux sous toutes leurs faces, et de comparer sans cesse les résultats de ces sortes d'études..... La vraie philosophie des sciences demande qu'aucun genre d'observation ne soit négligé. »

## DES DIVERS CARACTÈRES DES MINÉRAUX.

Ces caractères n'ont pas tous un égal degré de certitude, ils offrent plus ou moins de facilité dans l'application. Quelquefois un de ces caractères bien prononcé suffit pour faire distinguer un minéral au premier aspect; souvent il faut l'observer plus en détail. Quoi qu'il en soit, ces *caractères* sont de deux sortes, les uns sont *physiques* et comprennent ceux que l'on nomme aussi *caractères extérieurs*; les autres sont *chimiques* : ces derniers se bornent à des opérations fort simples, et n'ont point pour objet de faire une véritable *analyse* des minéraux (1). En général, ces mots de physique et de chimique, ne portent avec soi rien d'abstrait, ils servent à désigner plus positivement certaines observations. J'aurais pu remplacer ces mots par d'autres plus usuels; mais j'ai pensé qu'il valait mieux familiariser mes lecteurs avec des expressions qui ont un mérite très-important, celui de la précision et de la clarté.

(1) Analyser un minéral ou tout autre corps, c'est séparer les substances qui le composent, afin de connaître la nature et les proportions de chacune; c'est ainsi que les chimistes ont déterminé la composition d'une foule de minéraux : je profiterai des connaissances qu'ils nous ont données, pour établir les principales divisions parmi les minéraux dont l'étude est l'objet de cet ouvrage.

## DES CARACTÈRES PHYSIQUES DES MINÉRAUX.

Nous nous occuperons d'abord de ces caractères, parce qu'on peut les observer sans altérer sensiblement la nature du minéral que l'on désire connaître.

L'aspect, la structure, la transparence, la réfraction, le chatoyement, la couleur, la cassure, l'odeur, le happement à la langue, sont des caractères très-communs, d'une observation facile, et qui n'exigent aucun instrument particulier. La dureté, la phosphorescence, l'électricité, la pesanteur se déterminent facilement aussi au moyen de quelques opérations et d'instrumens très-simples. Tels sont les caractères physiques et extérieurs auxquels on peut au besoin en joindre quelques autres encore plus simples, et qui ne sont propres qu'à un certain nombre de minéraux. Je les ai rangés ici à-peu-près dans l'ordre où ils se présentent à l'observateur qui voit pour la première fois un minéral.

### De l'Aspect.

L'aspect est non-seulement cet ensemble de caractères vagues, qui frappe la première fois qu'on voit un minéral, et qui fait qu'on le com-

pare à un ou à plusieurs autres déjà connus ; mais c'est aussi une espèce de caractère particulier : ainsi, on dit qu'une substance a l'*aspect métallique*, pour indiquer qu'elle ressemble à un métal. Certaines pierres ont en effet ce genre d'aspect.

Quelques pierres ont l'aspect de la cire commune, d'autres ressemblent à de la résine, c'est-à-dire qu'elles ont l'*aspect résineux*. Il y en a qui ont l'*aspect vitreux*, tels sont les fragmens de certaines pierres précieuses et du cristal de roche ; d'autres ont l'*aspect savonneux*, l'*aspect gras* ou *huileux*. Ces caractères extérieurs sont assez saillans, et il ne me paraît pas nécessaire de définir des termes qui sont empruntés du langage familier.

## De la Structure.

C'est le caractère qui frappe la vue en même temps que l'aspect général, ou même qui fait partie de celui-ci. La structure varie en raison de l'arrangement des molécules du minéral.

En regardant une pierre de plus près qu'on ne le fait pour se rendre compte de l'aspect général, on voit si sa structure est *compacte*, c'est-à-dire si les parties dont elle est formée sont tellement menues et serrées, qu'il faudrait une

loupe pour les distinguer : le jaspe en est un exemple vulgaire.

Lorsque ces parties se distinguent plus facilement, on dit que cette substance est *grenue* : elle est *radiée*, lorsqu'elle est formée de fibres qui se dirigent en divers sens ; mais elle n'est que *fibreuse*, lorsqu'elles sont placées dans des sens parallèles.

La structure *lamellaire* est celle que présentent certaines pierres formées de petites lames ou paillettes inclinées dans tous les sens et placées sans ordre. Le marbre blanc avec lequel on fait les belles statues, est ordinairement lamellaire. On dit qu'elle est *laminaire*, quand ces lames sont plus grandes et forment des espèces de facettes quelquefois inclinées les unes sur les autres ; l'opération du clivage, dont j'ai parlé plus haut, a pour objet de séparer ces lames.

Une pierre est *feuilletée*, quand on peut la séparer en couches minces. L'ardoise employée pour la couverture de nos maisons se sépare de cette manière. Beaucoup d'autres variétés de structure se désignent par des mots très-significatifs, qui ne sont que des expressions vulgaires qu'il est inutile de définir.

### De la Transparence.

C'est encore un de ces caractères que l'on con-

sulte, et que l'on indique presque involontairement lorsqu'on parle d'un minéral qu'on a vu et qu'on veut faire connaître sur une simple description; mais il est plusieurs degrés de transparence qu'il est utile d'indiquer avec quelque précision.

La transparence semble annoncer que la combinaison des substances qui composent une pierre est parfaite; c'est ordinairement l'indice de la pureté de cette pierre, et c'est ce qu'on remarque assez généralement dans les pierres fines, le cristal de roche, etc. : l'on suppose, en conséquence, que celles qui sont moins transparentes doivent ce défaut à un mélange de matières étrangères; mais le défaut de transparence peut aussi provenir d'une autre cause qu'il est bon d'indiquer, et qui tient à un phénomène bien connu des physiciens.

Toutes les fois qu'un corps est formé de substances de diverses densités (voyez ce mot), les rayons de lumière ne le traversent plus en ligne droite, et s'opposent en conséquence à sa transparence parfaite. Certaines pierres contiennent des couches très-minces d'air entre leurs lames, et cela suffit pour troubler leur transparence; cependant si on analysait ces pierres, on y trouverait les mêmes élémens que dans d'autres très-transparentes. Les facettes des molécules, par la variété de leurs inclinaisons, contribuent

aussi à nuire à la transparence de certaines pierres. Quant aux métaux, l'opacité est leur état habituel lorsqu'ils sont purs; mais lorsqu'ils sont combinés avec d'autres substances, soit naturellement, soit par l'art, ils ont souvent de la transparence: c'est ce que nous remarquerons dans quelques mines de plomb, d'argent, d'étain, etc. Le cristal composé avec lequel on fait des gobelets, des vases, des lustres, n'est qu'un verre dans lequel il entre une grande quantité de plomb.

Quoi qu'il en soit, on est convenu de ne regarder comme transparentes que les substances au travers desquelles on distingue les objets; celles qui n'ont qu'une demi-transparence, et au travers desquelles on ne peut point distinguer les objets, sont appelées *translucides*. Les calcédoines, les agates, les chrysoprases sont translucides; les jaspes sont opaques. On indique quelquefois quand une pierre, étant opaque à cause de son épaisseur, est cependant translucide sur ses bords.

## De la Réfraction.

C'est un caractère qui s'observe assez facilement dans les cristaux transparens, et qui fournit quelquefois un excellent indice. La différence de l'arrangement des molécules fait que la réfraction est simple ou double. Pour l'observer on trace un point ou une ligne sur un papier, on applique

le cristal sur ce papier, et l'on dit que la *réfraction est simple*, si le point et la ligne se présentent tels qu'on les verrait à travers un verre ordinaire ; la *réfraction est double*, si ce point ou cette ligne paraît double.

Ce phénomène qui a exercé la sagacité des physiciens, s'observe avec plus de facilité encore en appliquant le cristal sur une carte à laquelle on a fait un trou avec une épingle ; et plaçant le cristal et la carte entre l'œil et le grand jour ou une lumière, le trou paraît alors simple ou double.

Malheureusement ce caractère est peu apparent dans quelques pierres et difficile à observer dans d'autres, parce qu'il ne se présente que dans certains cas. Quelquefois il faut que les faces à travers lesquelles on regarde le point soient inclinées l'une sur l'autre ; dans d'autres il ne s'aperçoit qu'en regardant en même-temps à travers une face de la pyramide et un pan du prisme de certains cristaux.

C'est sur-tout dans les cristaux de l'espèce de pierre à chaux vulgairement appelée *spath d'Islande*, que la double réfraction est très-facile à observer. (Voyez ce mot.)

### Du Chatoyement et des Reflets.

On a comparé les reflets qui partent de certaines pierres translucides à l'effet que l'on ob-

serve lorsqu'on regarde les yeux d'un chat : de là ce mot de *chatoyement* donné à la propriété qu'ont ces pierres, appelées vulgairement *pierres chatoyantes*.

Le chatoyement est dû, soit à des filamens de quelque substance, telle que l'amiante, soit, et c'est la cause la plus générale, à l'arrangement des molécules, qui donne à ces pierres translucides une structure lamelleuse.

Quelques *chatoyantes* vulgaires, qui sont des quartz translucides, doivent leur chatoyement à l'amiante : le feld-spath, appelé œil de poisson, le doit à la disposition de ses lames.

Ces reflets sont quelquefois colorés comme dans le labrador, ou nacrés comme dans le feld-spath nacré, ou soyeux comme dans le gypse soyeux ; il y en aussi qui ont quelque chose de métallique. Pour bien observer le chatoyement, il faut faire mouvoir les pierres à une lumière forte, afin que les rayons soient vivement réfléchis.

### De la Couleur.

C'est le caractère qui frappe le plus les gens du monde, et malheureusement c'est le plus vague, le plus incertain en Minéralogie. Comme il suffit d'une infiniment petite quantité *d'oxide métallique* (1) pour colorer une pierre de telle

---

(1) Les métaux sont sujets à se combiner avec cette partie de l'air

ou telle couleur, il s'ensuit que cette petite portion de substance ne change rien à des caractères beaucoup plus importans, telle que la nature et la quantité des principales substances qui la composent, et les formes de ses cristaux.

Dans les pierres transparentes, sur-tout, on peut dire que ce caractère est absolument nul; cependant les amateurs, entraînés par l'exemple des lapidaires et des joailliers, n'ont pas manqué de donner à ces pierres des noms fondés plutôt sur la couleur que sur la dureté et sur d'autres caractères dont ils font d'ailleurs plus de cas, puisque c'est de ces derniers que dépend le haut prix qu'ils attachent à ces pierres. J'invite donc les amateurs à se pénétrer des principes que je vais exposer, parce qu'ils sont fondés sur des observations et des expériences positives, et qu'ils tendent à détruire des erreurs trop généralement répandues sur la plupart des minéraux dont l'étude est l'objet de cet ouvrage.

Quoique les lapidaires, et en général les commerçans en pierres fines, fassent la plus grande

---

atmosphérique appelée oxigène, de cette combinaison résulte *un oxide métallique*: c'est ce qu'on appelait autrefois une *chaux métallique*. Cette combinaison n'est que la suite de l'affinité que certains métaux ont pour l'oxigène : l'on conçoit, en conséquence, que moins cette affinité est grande, et plus long-temps les métaux conservent leur éclat ; ainsi le platine est très-peu oxidable, tandis que le manganèse s'oxide en très-peu de temps, lorsqu'on le laisse en contact avec l'air.

attention à la couleur des pierres transparentes; ils n'ignorent pas cependant que cette couleur peut être enlevée facilement à quelques-unes sans les altérer, et qu'on peut, avec la même facilité, changer la couleur de quelques autres. Je dis qu'ils ne l'ignorent pas, lors même qu'ils feignent de l'ignorer.

Non-seulement ils ont vu, ainsi que moi, des pierres précieuses qui dans un même fragment présentaient des couleurs très-différentes, quoique le tout fût de même nature; mais encore ils savent qu'un grand nombre de pierres d'une nature très-différente, et qui dans le commerce ont des prix très-différens, ont des couleurs absolument semblables. J'entrerai dans des détails sur ces réunions de couleurs dans une même pierre, en traitant des corindons ou pierres orientales, et j'aurai souvent occasion de faire remarquer cette ressemblance de couleur dans des pierres précieuses très-différentes, en traitant des topases, des berils, des quartz hyalins, etc.

Quatre ou cinq oxides de divers métaux donnent ces différentes couleurs aux pierres transparentes et à d'autres, quelle que soit d'ailleurs leur nature. L'oxide de fer en diverses proportions colore sur-tout une foule de substances brutes, et on le retrouve également dans le règne animal, puisque c'est à lui que la couleur du sang est due.

L'art imite parfaitement, pour la couleur du moins, les procédés de la nature. Toutes les *pierres fausses* ne sont que des verres ou du cristal factice, coloré au moyen d'oxides métalliques. Les Allemands se sont dès long-temps exercés dans cet art, dont ils ont publié tous les procédés.

En France, de Fontanieu multiplia les expériences sur la composition des pierres fausses, et en fit de fort belles que l'on garde dans les collections; il publia également ses procédés, et beaucoup de fabricans ont puisé dans son ouvrage et dans les traités qu'on a traduits de l'allemand, les moyens de faire des pierres comparables, quant à la couleur, aux plus belles pierres fines. Moi-même j'ai été à portée de faire des expériences en grand sur la coloration des cristaux, et je suis toujours surpris qu'on ne tire pas un plus grand parti des connaissances que l'on a acquises en ce genre.

Quand même l'analyse qu'on a faite des pierres précieuses ne prouverait pas que les principes colorans de ces pierres ne forment qu'une très-petite quantité de la masse, les personnes qui ont employé à la fabrication des cristaux colorés certains oxides, tels que ceux de cobalt et de manganèse, lesquels sont les moins chers, auraient pu indiquer qu'il ne faut, en effet, que de très-petites portions d'oxides pour donner des couleurs assez vives aux pierres naturelles.

J'ai dit que les lapidaires et joailliers n'ignorent pas que la couleur de plusieurs pierres pré-

cieuses est facile à changer: en effet, on sait qu'un certain degré de chaleur suffit pour blanchir des saphirs qui ont une légère teinte de bleu. Le saphir bleu foncé de Ceylan perd même sa couleur par le feu. Ils se servent du même moyen pour blanchir le diamant et pour changer ou modifier la couleur de certaines pierres : la topase du Brésil a généralement une couleur rousse ; si on la chauffe, elle prend une teinture rose, et les lapidaires lui donnent alors le nom de *rubis du Brésil.* Certains cristaux de roche d'une couleur sombre deviennent limpides au moyen d'opérations fort simples, ou prennent une assez belle couleur jaune en les chauffant à un feu modéré, et ces cristaux qu'ils appelaient des *topases enfumées*, deviennent pour eux, par ce moyen, des *topases de Saxe ou de Bohême.*

Mais si la couleur ne doit servir que comme un caractère très-secondaire et de peu d'importance pour les pierres transparentes, il devient plus essentiel dans la classification des métaux, ainsi que nous le verrons en traitant de cette classe importante de minéraux.

On conçoit, par ce que je viens d'exposer, combien un système qui classerait les pierres en raison de leurs couleurs, s'éloignerait de la *méthode naturelle*, c'est-à-dire de celle qui rapproche les êtres par les caractères qui tiennent à leur nature et à leurs rapports les plus intimes.

Pour mettre les amateurs à même d'apprécier

le peu d'importance de ce caractère soit relativement au prix attaché aux pierres, soit comme indication de l'espèce du minéral, je vais rapprocher, par ordre de couleurs, toutes les pierres transparentes et translucides employées dans la bijouterie et l'ornement, en joignant aux noms vulgaires les dénominations plus exactes adoptées par les minéralogistes, lesquelles sont fondées sur des caractères beaucoup plus importans que la couleur.

*Pierres limpides incolores* (1), *appelées quelquefois pierres blanches ou sans couleur.*

| *Noms vulgaires.* | Dénominations des Minéralogistes. |
|---|---|
| Le diamant.................... | *Diamant limpide.* |
| Le saphir blanc................ | *Corindon hyalin limpide* (2). |
| L'émeraude blanche............ | *Béril hyalin limpide.* |
| La topase de Saxe.............. | *Topase de Saxe.* |
| La topase de Saxe (3)........... | *Quartz hyalin limpide.* |
| La topase blanche.............. | *Topase de Saxe, Topase de Sibérie, Topase limpide.— Goutte d'eau des lapidaires portugais* |

(1) Ce mot d'*incolore*, qui signifie sans couleur, a été substitué avec raison au mot blanc, qui désigne une couleur variable, telle que le blanc de lait, le blanc brillant de l'argent, etc. Un beau diamant est incolore.

(2) Le mot *hyalin*, adopté par M. Haüy, et, depuis, par la plupart des minéralogistes, est emprunté du grec, et signifie transparent: il sera employé dans ce sens dans le cours de cet ouvrage.

(3) On voit que les lapidaires donnent souvent le même nom à deux substances absolument différentes. Ainsi ils vendent pour topases de Saxe non-seulement de véritables topases blanches de ce pays, mais encore de vrais cristaux de roche.

| *Noms vulgaires.* | Dénominations des Minéralogistes. |
| --- | --- |
| Le Jargon...................... | *Zircon hyalin limpide.* |
| Le cristal de roche............. | *Quartz hyalin limpide* (1). |
| Le diamant d'Alençon............ | |
| Les cailloux de Cayenne......... | |
| ——— de Bristol.......... | |
| ——— du Rhin............ | |
| ——— de Médoc (2)........ | |

## *Pierres translucides blanches.*

| | |
| --- | --- |
| L'astérie orientale............. | *Corindon translucide chatoyant.* |
| La chatoyante orientale......... | *Corindon translucide nacré.* |
| L'œil de chat ou la chatoyante.. | *Quartz translucide nacré ou chatoyant* (3). |
| L'opale laiteuse................ | *Quartz opalin.* |
| La pierre de lune, ou l'argentine, ou l'œil de poisson........... | *Feld-spath nacre.* |
| Le gypse soyeux................. | *Chaux sulfatée.* |
| La calcédoine (nuance de bleuâtre) | *Quartz agate calcédoine.* |
| L'enhydre....................... | *Quartz agate enhydre.* |
| La cornaline blanche............ | *Quartz agate blanc.* |

(1) Les différens noms que l'on donne à ce quartz hyalin, dépendent des lieux où on le trouve et des formes sous lesquelles il se présente. (*Voy.* l'article *Quartz hyalin*, pour les détails.)

(2) On pourrait ajouter à cette liste certaines pierres moins dures qui prennent assez bien le poli, tel est le *spath fluor limpide* (chaux fluatée limpide), dont on fait des vases et autres objets d'ornement : tel est aussi *le feld-spath hyalin incolore*, que l'on taille à facettes. ( *Voy.* les articles consacrés à ces pierres.)

(3) Je place ici des chatoyantes de diverses espèces, dont le fond est blanc, ce qui n'empêche pas qu'en les faisant mouvoir au soleil elles ne donnent des reflets de diverses couleurs. Il y a d'ailleurs des œils de chat ou chatoyantes non-seulement d'un *blanc grisâtre*, mais de *verdâtres*, de *jaunâtres*, de *roussâtres*, et de toutes les nuances intermédiaires entre celles-ci : d'après cette observation je ne les placerai pas de nouveau dans les listes des pierres translucides des autres couleurs, puisqu'il suffit de savoir que l'on nomme vulgairement œil de chat ou chatoyante toute pierre chatoyante,

| *Noms vulgaires.* | Dénominations des Minéralogistes. |
|---|---|
| Le cacholong. | *Quartz agate cacholong.* |
| Le girasol ou l'astérie vulgaire (reflets rougeâtres) | *Quartz agate girasol.* |
| L'hydrophane. *l'Oculis mundi.* | *Quartz résinite hydrophane.* |

*Pierres transparentes jaunes de diverses nuances.*

| | |
|---|---|
| Le diamant jaune | *Diamant jaune.* |
| La topase orientale | *Corindon hyalin jaune.* |
| La topase du Brésil | *Topase jaune roussâtre.* |
| La topase de Saxe | *Topase jaune pâle.* |
| La topase de Saxe<br>La topase d'Inde<br>La topase d'Occident ou la topase de Bohême | *Quartz hyalin jaune* (1). |
| Fausse topase | *Quartz hyalin jaune, ou chaux fluatée jaune.* |
| Chrysolite orientale (2)<br>Chrysolite opalisante ou chrysolite chatoyante | *Cimophane.* |

---

quel que soit le fond de sa couleur ou la nuance de ses reflets, et que ces pierres appartiennent toutes à la variété du minéral appelé quartz translucide nacré ou chatoyant.

(1) Je ne fais ici qu'indiquer la couleur principale de ce cristal de roche qui a reçu des marchands et des amateurs quatre dénominations en raison de la nuance du jaune, ou du lieu où il a été trouvé la première fois (*voy.*, pour les détails, l'article Quartz hyalin). On voit aussi que les marchands appellent également topases de Saxe de vraies topases et des cristaux de roche d'un jaune pâle.

(2) Je place les chrysolites aux pierres jaunes, parce qu'en effet elles sont habituellement plus jaunes que vertes, ce qu'indique aussi ce nom de chrysolite : leur teinte est d'un jaune verdâtre. Les amateurs et les lapidaires donnent ce nom de chrysolite à d'autres substances qui offrent la même nuance, ainsi que je l'indique. Je n'ai point placé à part les chrysolites chatoyantes et opalisantes, parce qu'elles ont plus ou moins cette qualité, qui dans la plupart trouble peu leur transparence, et dans quelques autres finit par les rendre translucides.

| *Noms vulgaires.* | Dénominations des Minéralogistes. |
|---|---|
| La chrysolite | *Quelquefois des Bérils ou des Topases.* |
| Le béril jaune, ou l'émeraude miellée | *Béril couleur de miel.* |
| Le diamant brut des lapidaires | *Zircon jaunâtre.* |
| Le jargon de Ceylan | |

*Pierres transparentes bleues.*

| | |
|---|---|
| Le diamant bleu clair | *Diamant bleu.* |
| Le saphir oriental | *Corindon hyalin bleu.* |
| Le saphir femelle | |
| Le saphir mâle | |
| Le saphir indigo | |
| L'aigue-marine orientale | *Béril hyalin bleu.* |
| Le saphir du Brésil | *Béril hyalin bleu. Quelquefois la tourmaline bleue verdâtre.* |
| Le saphir d'eau ou le saphir occidental | *Quartz hyalin bleu.* |
| Le faux saphir | *Chaux fluatée bleue. — Quelquefois aussi le quartz hyalin bleuâtre.* |

*Pierres transparentes rouges et roses.*

| | |
|---|---|
| Le diamant rose | *Diamant rose.* |
| Le rubis oriental | *Corindon hyalin rouge.* |
| La vermeille orientale | *Corindon hyalin rouge, un peu chatoyant.* |
| Le rubis spinelle | *Spinelle. Quelquefois aussi des topases du Brésil chauffées.* |
| Le rubis balais | |
| Le rubis du Brésil ou la topase brûlée | *Topase hyaline rougeâtre, ou rousse, qu'on a chauffée.* |
| Le rubis de Bohême et le rubis de Silésie | *Quartz hyalin rose.* |
| Le rubis de Barbarie | *Grenat.* |
| Le rubis de roche | |

| *Noms vulgaires.* | Dénominations des Minéralogistes. |
|---|---|
| Le grenat commun............ | *Variétés du grenat.* |
| Le grenat de Bohême.......... | |
| Hyacinthe la belle............. | |
| Le grenat syrien.............. | |
| Le grenat vermeil.............. | |
| L'hyacinthe orientale.......... | *Zircon.* |
| Le faux rubis.................. | *Chaux fluatée rouge.* |

*Pierres translucides rouges.*

| | |
|---|---|
| Le grenat commun............ | *Grenat translucide.* |
| La cornaline.................. | *Quartz agate cornaline.* |
| Le rubis calcédonieux......... | *Corindon hyalin rouge-laiteux.* |

*Pierres transparentes vertes.*

| | |
|---|---|
| L'émeraude et le péridot orientaux | *Corindon hyalin vert.* |
| L'émeraude du Pérou et autres. | *Béril hyalin vert.* |
| La chrysolite verte............ | *Cymophane verdâtre.* |
| Le péridot.................... | *Le péridot.* |
| Le béril ou l'aigue-marine....... | *Béril.* |

*Pierres translucides vertes.*

| | |
|---|---|
| La tourmaline verte........... | *Tourmaline.* |
| L'agate...................... | *Variétés d'agate.* |
| La prime d'émeraude.......... | *Emeraude.* |
| Quelques grenats.............. | *Grenat vert.* |
| La chrysoprase............... | *Quartz-agate-prase.* |

*Pierres transparentes violettes.*

| | |
|---|---|
| L'améthiste orientale.......... | *Corindon hyalin violet.* |
| L'améthiste.................. | *Quartz hyalin violet.* |
| Le rubis violet................ | *Le rubis hyalin violet.* |

Je n'ai dû comprendre dans cette liste de pierres transparentes et translucides que celles qui sont employées par les artistes pour les objets

d'ornement, tels que la bijouterie, les gravures antiques et modernes, les camées, les vases, etc., parce qu'il n'y a que celles-là qui ont reçu des noms vulgaires connus des gens du monde. Je n'ai pas dû non plus admettre dans ce tableau celles dont les nuances vagues ou indéterminées ne pouvaient être placées sans incertitude dans l'une des divisions que j'ai successivement passées en revue ; ainsi les sardoines, quoique jaunâtres, sont quelquefois rousses et ne pouvaient trouver une place bien déterminée ; il en est de même des cornalines blondes et de plusieurs autres pierres d'ornement que je décrirai à leur article. Enfin, je puis dire que lorsqu'on voit dans ce tableau une même pierre placée dans deux ou trois séries de couleurs ( tels sont les corindons, les cristaux de roche ), on doit croire qu'ils ont toutes les nuances intermédiaires qui existent entre ces couleurs principales : c'est, en effet, ce que j'ai été à portée d'observer.

Quoi qu'il en soit, cette liste des pierres colorées, plus complète qu'on ne l'a présentée dans d'autres ouvrages, suffit pour faire sentir, ainsi que je l'ai annoncé, le peu d'importance de la couleur lorsqu'il s'agit de classer les pierres. Je n'ai pas craint de multiplier les dénominations données par les marchands et les lapidaires, parce que ces rapprochemens facilitent le genre d'étude que doit se proposer l'homme du monde qui veut ac-

quérir des connaissances positives sur les minéraux employés dans les arts et l'industrie. Quoi qu'il en soit, j'indiquerai ce caractère avec tous les autres dans le cours de cet ouvrage. Je l'indiquerai, sur-tout en décrivant les métaux, parce que dans cette classe il est très-essentiel et doit être pris en grande considération : il en est de même dans les corps combustibles qui ne sont point métalliques, tels que le succin, la houille, le soufre ; leur couleur est constante, ou du moins ne varie que dans des nuances très-voisines.

Le célèbre professeur Werner, qui a multiplié les moyens de donner une sorte de précision aux caractères extérieurs, a adopté, pour désigner toutes les nuances d'une même couleur, des mots qui indiquent des comparaisons avec des objets connus. M. Struve a reproduit les caractères extérieurs, indiqués par ce savant, dans un ouvrage intitulé : *Méthode analytique des Minéraux*, et je ne négligerai aucun des moyens qui me paraissent propres à concourir au but que je me propose et que j'ai suffisamment développé dans l'instruction.

Je n'ai point placé les *iris* au nombre des couleurs fixes, puisque tout le monde sait que ce mot désigne une suite et un mélange des couleurs que l'on observe dans l'arc-en-ciel ; les iris intérieurs ne sont point dus, comme les autres cou-

leurs des pierres, à des oxides métalliques ou autres substances colorantes, mais à des fissures légères, naturelles ou accidentelles, et dans lesquelles des couches d'air produisent des reflets très-variés.

Plusieurs espèces de pierres limpides, et principalement le cristal de roche, offrent des iris. J'ai vu des boules, des globes de cristal de roche qui, d'abord très-purs, devenaient irisés, lorsqu'en tombant sur le carreau il s'y formait des fissures intérieures : quand ces accidens présentent une nappe égale et peu épaisse, on en tire parti en faisant scier la pierre en une plaque mince, de maniere que l'iris se trouve étendu dans son épaisseur. Ces plaques peuvent faire des bijoux, et j'en ai vu de montées en collier qui avaient coûté plus de cinquante francs pièce. J'ai dans ma collection une améthiste irisée et taillée à facettes.

Les nuances variées de l'opale sont dues également à la manière dont la couleur est décomposée dans les fissures nombreuses de ce quartz translucide.

### De la Cassure.

Cette expression vulgaire désigne un caractère facile à observer lorsque le minéral n'a pas été poli sur toutes ses faces par la main de l'ouvrier; mais ce caractère ne peut être regardé que comme secondaire, parce que diverses circonstances servent à changer l'aspect de la cassure; d'ailleurs

comme elle est le produit d'une cause fortuite, elle est étrangère à la nature intime de la pierre, et n'a pas la même importance que la structure. Cependant on trouve dans quelques ouvrages étrangers la liste d'un grand nombre de dénominations servant à désigner les diverses espèces de cassure; je ne parlerai que de celles qui sont le plus faciles à déterminer, et qui, par cela même, n'offrent pas le vague et l'incertitude que l'on doit sur-tout éviter dans les ouvrages élémentaires.

On dit que la cassure est *terne* ou *terreuse*, pour indiquer qu'elle n'offre point un certain poli remarquable dans une foule de pierres. La cassure de presque tous les jaspes est terreuse.

La cassure est *conchoïde*, lorsque la surface de la partie cassée offre des enfoncemens, des cavités, que l'on a comparés à ceux que pourraient faire les impressions de certaines coquilles : la pierre à fusil, ou pierre à briquet (le silex pyromaque), a la cassure conchoïde.

Elle est *vitreuse*, lorsqu'elle offre l'éclat du verre : telle est celle du cristal de roche.

Elle est *écailleuse*, lorsqu'elle présente de petites écailles sur la surface nouvellement mise à découvert. Les pierres appelées pétro-silex ont la cassure écailleuse. Un exemple vulgaire est celui d'un morceau de cire jaune que l'on rompt; deux surfaces offrent toujours cette espèce de cassure.

On peut aussi distinguer la cassure *grenue*;

mais celle-ci est une suite de la structure : elle est remarquable dans le grès.

Au surplus, ce caractère n'est bon qu'à distinguer certaines variétés, car dans les pierres à fusil, par exemple, il y en a qui ont la cassure terne, et d'autres dont la cassure est lisse.

### De l'Odeur.

C'est encore un caractère très-secondaire, et qui d'ailleurs n'est remarquable que dans un petit nombre de minéraux ; ainsi, lorsqu'on brise ou qu'on frotte l'un contre l'autre deux fragmens de pierre à briquet, il s'en exhale une odeur connue sous la dénomination vulgaire d'*odeur de la pierre à fusil.* Si l'on mouille, ou qu'on envoie un peu d'haleine sur un morceau de pierre argileuse, il s'en exhale une odeur appelée *argileuse.* D'autres pierres humectées par le même moyen répandent une odeur *fétide* assez semblable à celle des œufs gâtés ; telle est celle que l'on remarque dans une variété de pierre calcaire (chaux carbonatée) connue sous le nom vulgaire de pierre de porc.

### Du Happement.

C'est le caractère propre aux pierres argileuses : lorsqu'on les touche avec la langue, elles s'y attachent un peu; c'est ce qu'on appelle *happer*

*à la langue.* Cette propriété n'est qu'une suite de celle qu'elles ont d'absorber l'humidité, parce qu'en effet il y en a toujours un peu sur la langue.

## De la Dureté.

Les caractères que nous avons passés en revue sont d'un essai en quelque sorte usuel ; ceux que nous allons examiner sont plus importans et exigent un peu plus d'attention. La dureté est sur-tout un caractère essentiel dans un ouvrage où l'on s'occupe, entr'autres objets, des minéraux employés pour l'ornement; c'est en effet la dureté qui détermine le prix que le luxe attache à une foule de pierres précieuses, puisque c'est à cette qualité qu'elles doivent l'avantage de conserver le poli, l'éclat que la main de l'ouvrier leur donne.

La dureté s'apprécie avec assez d'exactitude, par la comparaison que l'on fait entre celle de plusieurs minéraux ou autres corps d'une dureté constante. Ainsi, pour éprouver une pierre, on observe si elle raye certains corps, ou si elle est rayée par eux.

Les marchands de pierres précieuses se servent habituellement de la lime, mais c'est un assez mauvais moyen, sur-tout lorsqu'il s'agit d'essayer des pierres taillées ; d'ailleurs, quand on passe la lime sur des angles très-aigus, on fait éclater de petites lames qui peuvent rendre la pierre défectueuse : enfin, il faut une très-grande habitude

pour déterminer le degré de dureté par cet instrument, qui sert seulement à indiquer si une pierre est dure ou tendre. Une pointe de fer ou d'acier, ou une lame de même métal offrent le même inconvénient; cependant on conçoit qu'en appuyant avec un peu de force et d'adresse la pointe d'acier, et la faisant glisser sur une surface, on peut choisir la partie qui nuit le moins à la pierre. Les lapidaires très-expérimentés peuvent seuls déterminer, par cette épreuve, le degré de dureté d'une pierre, en raison du plus ou moins de difficulté qu'ils ont éprouvée à la rayer; mais on sent que ce genre d'épreuve exige une habitude très-grande.

Si la substance que l'on veut essayer par ce moyen est en petits grains, on se contente de les passer sur une lame d'acier, comme si on voulait les écraser, et l'on juge de leur dureté par les traces plus ou moins profondes qu'ils laissent, si toutefois ils ont assez de dureté pour rayer l'acier. L'essai par le briquet est à-peu-près le même, mais on n'en peut faire usage que sur des pierres de peu de valeur.

Le choc du briquet fait étinceler les pierres dures, pourvu toutefois qu'elles ne soient pas *friables*, c'est-à-dire, pourvu qu'elles ne s'égrennent pas facilement : ainsi, un grès peut être formé de grains durs, et ne pas étinceler sous le choc du briquet, parce que ces grains se dé-

tachent par la percussion ; dans ce cas on essaye leur dureté en les écrasant sur la lame d'acier.

J'ai vu employer, au lieu de la pointe d'acier, un morceau de la lave vitreuse noire, appelée obsidienne ou agate d'Islande : lorsqu'elle est taillée en biseau très-aigu et tranchant, on s'en sert comme de la pointe ou de la lime.

La meilleure manière d'essayer la dureté d'un minéral, est d'avoir plusieurs objets de comparaison et d'une dureté constante.

Parmi les substances qui sont des produits de l'art, le verre à vitre blanc est d'une dureté assez constante pour servir à l'essai des pierres : aussi quelques minéralogistes ont-ils établi deux grandes divisions dans les pierres proprement dites, selon qu'elles rayent ou ne rayent pas le verre à vitre. Certains minéraux offrent en effet un degré constant de dureté supérieur ou inférieur au verre : tels sont le cristal de roche, lequel est plus dur que le verre, puisqu'il le raye, et la pierre à chaux transparente (spath calcaire des anciens minéralogistes), laquelle est moins dure que le verre.

Si la pierre que l'on veut essayer offre des angles, des pointes, on fait passer ces parties aiguës sur une surface lisse du cristal de roche, en appuyant ; si elle raye cette surface, elle est d'un certain ordre de dureté ; si elle ne la raye pas, on fait le même essai sur le verre blanc ; et

l'on conçoit que la pierre qui ne raye que le verre, est moins dure que celle qui raye le cristal de roche, et qu'elle est plus dure que celle qui ne raye que le spath calcaire, cette dernière étant une pierre tendre.

Mais on sent que ces trois degrés de dureté ne donnant que trois grandes divisions, ne suffiraient pas pour des épreuves précises : par exemple, presque toutes les pierres appelées fines sont dures; cependant il y a une différence remarquable entre la dureté d'un diamant, d'un rubis oriental, d'un rubis spinelle et d'une topase du Brésil, quoique ces quatre pierres rayent le cristal de roche; mais le diamant raye le rubis oriental, celui-ci raye le rubis spinelle, et la topase du Brésil est rayée par cette dernière pierre. Ces différences de dureté de quatre pierres, dont chacune étant d'une substance particulière, comprend plusieurs autres variétés de pierres fines, indiquent le moyen dont on peut se servir et dont on se sert en effet dans les ouvrages de minéralogie, pour déterminer les divers degrés de dureté, puisqu'il suffit d'indiquer comme caractère que telle pierre raye telle autre. Au surplus on conçoit que ce caractère est surtout familier aux lapidaires, aux diamantaires et à tous les artistes et ouvriers qui taillent ou polissent les pierres d'ornement, parce que l'habitude de travailler diverses substances plus ou

moins dures, leur donne des connaissances usuelles que rien ne peut remplacer.

C'est plutôt par le frottement que par la percussion ou le choc que l'on doit essayer la dureté. car on pourrait être trompé par l'apparence. En effet, certains corps durs sont *très-fragiles*. Ainsi, une substance qui sera rayée par le verre ou par une lame de cristal de roche, ne se brisera pas aussi facilement que la substance qui l'a rayée. Il existe un minéral très-rare même dans les collections, et qui a été apporté du Pérou; sa dureté est considérable, mais autant il est difficile à user, autant il est facile à briser et à séparer en éclats. Cette fragilité qui tient à sa structure sensiblement lamelleuse, l'a fait nommer *euclase*, par M. Haüy.

### De la Phosphorescence.

C'est la propriété qu'ont quelques minéraux de produire, dans certains cas, une lueur particulière. Lorsqu'on frotte deux fragmens de ces pierres l'un contre l'autre, ou même qu'on les gratte avec un instrument léger, ou avec le bout d'une plume ou d'une baleine, ils répandent une lueur phosphorique assez apparente dans l'obscurité : alors on dit que ces minéraux sont phosphorescens par le frottement.

D'autres ne produisent une lueur que lorsqu'on laisse tomber un peu de leur poussière sur

des charbons ardens ou sur un métal rougi par le feu. Dans ce cas, la lueur produite par la poussière varie de couleur suivant la nature du minéral

Certains minéraux produisent un phénomène à-peu-près semblable au moment où ils entrent en fusion; ces divers caractères sont bons à employer, et concourent avec d'autres à faire distinguer quelques substances minérales.

## De l'Électricité des Minéraux.

Beaucoup de minéraux deviennent électriques par divers moyens.

Lorsqu'on frotte sur un morceau de laine bien sec une pierre dont la surface est polie, elle devient électrique, c'est-à-dire susceptible d'attirer les corps légers qu'on lui présente: quelques petits brins de barbe de plume, de légers morceaux de papier suspendus par une soie très-fine ou par un cheveu, suffisent pour cette expérience; mais l'on emploie ordinairement un petit *électromètre* (1), comme instrument portatif: cependant au besoin un peu de sciure de bois suffit, puisqu'en approchant de cette poussière le corps élec-

(1) Cet instrument (dont le nom, formé de deux mots grecs, signifie *mesure*, *électricité*), est composé d'une tige posée sur un petit pied ou socle. Sur la pointe de cette tige qui forme pivot, on place une petite aiguille de cuivre terminée à chaque extrémité par une petite boule du même métal. Cette aiguille étant mobile, elle se meut avec une grande facilité à la moindre approche d'un corps

trisé, elle s'élance et s'attache pendant quelques instans à sa surface.

L'électromètre est plus nécessaire pour connaître le phénomène que présentent certains cristaux, tels que ceux de tourmaline. Pour éprouver un semblable cristal, il faut le chauffer modérément, en le tenant avec une petite pince de fer, et l'on remarque qu'un des bouts attire la boule de l'électromètre, tandis que l'autre la repousse. Cette singulière propriété d'acquérir ce que l'on nomme des *poles électriques*, n'a été remarquée que dans les substances minérales dont les prismes sont terminés par un nombre de facettes qui n'est pas le même à chaque bout.

Les minéralogistes font des expériences plus positives pour reconnaître si tel minéral a l'espèce d'électricité appelée *vitreuse* ( c'est celle qu'acquiert le verre ), ou l'électricité *résineuse* ( c'est-à-dire celle que l'on donne aux résines par le frottement ); mais ces différences ne sont utiles que lorsqu'on se livre à des études plus étendues.

### De la Pesanteur.

C'est un caractère très-important et qui serait toujours facile à vérifier, si l'on pouvait habituel-

---

électrisé. Cet instrument est représenté pl. 2, fig. 1. En général, on donne en physique le nom d'électromètre à divers instrumens propres à mesurer les divers degrés d'électricité.

lement se procurer des morceaux de minéraux qui eussent des dimensions parfaitement semblables ; mais lors même que cela serait facile pour quelques substances brutes et communes, on sent que les minéraux précieux, et sur-tout ceux qui sont cristallisés, ne pourraient être soumis à des expériences comparatives.

Pour faire comprendre ce qu'on nomme la *pesanteur spécifique*, je rapporterai un fait qui a de la célébrité dans les découvertes qui ont eu pour objet les progrès de la physique.

On dit qu'Hiéron, roi de Syracuse, ayant fait remettre à un artiste habile une quantité d'or pur pour en fabriquer une couronne qu'il désirait offrir aux dieux, l'artiste remplit son intention, et lui présenta au temps convenu une couronne de même poids que le métal qui lui avait été remis. Cet artiste, magnifiquement récompensé, allait jouir en paix du fruit de son travail, lorsqu'on jeta des soupçons sur sa probité : on fit entendre à Hiéron que la couronne qu'il avait fait placer dans le temple n'était pas d'un or aussi pur que celui qui avait été remis au fabricant, et que celui-ci y avait ajouté de l'argent. Le prince voulant qu'on vérifiât ce fait sans altérer en rien la couronne, s'adressa à Archimède, l'homme le plus savant de son royaume. Ce problême qui, au premier abord, paraît facile à résoudre, offrait de grandes difficultés; cependant Archimède

sans cesse occupé de cette recherche, en trouva la solution au moment où il s'y attendait le moins.

En entrant dans le bain, il s'aperçut que son corps paraissait acquérir d'autant plus de légèreté qu'il s'enfonçait davantage dans l'eau; il conçut en conséquence que cette différence de pesanteur était relative à la quantité d'eau qu'il déplaçait : cette idée, qui s'empara de son esprit comme une de ces inspirations soudaines qui éclairent l'homme de génie, lui causa une telle joie, qu'il s'élança hors du bain, et traversa tout nu une partie de la ville, en courant vers sa demeure, et s'écriant hors de lui : *Je l'ai trouvé, je l'ai trouvé.*

Cette seule observation, faite par Archimède sur la légèreté apparente de son corps dans l'eau, toute simple qu'elle nous paraisse maintenant, lui donna en effet les moyens de connaître la pesanteur spécifique de différens corps, laquelle est le rapport du poids de ces corps réduits à des volumes égaux.

Archimède, par suite de cette simple observation, découvrit un principe d'*hydrostatique* (1) fécond en conséquences : c'est que, si l'on pèse dans l'air, et ensuite dans l'eau, un corps plus pesant que ce liquide, ce corps perd dans son im-

---

(1) L'hydrostatique est la partie de la mécanique qui a rapport à la pesanteur des liquides, et principalement de l'eau.

mersion une portion de son poids, qui est égale à celui du volume d'eau qu'il déplace ; d'où il suit qu'on peut déterminer par cette opération le rapport qui existe entre le poids d'un corps et celui de ce liquide à volume égal, et que l'eau peut servir de mesure pour comparer les pesanteurs spécifiques de diverses substances, quelles que soient les formes sous lesquelles elles se présentent. Ce principe donna donc à Archimède les moyens de connaître les rapports de pesanteur spécifique de l'or et de l'argent ; et la mobilité des molécules de ce liquide en s'introduisant dans les diverses saillies et ornemens de la couronne, et la moulant en quelque sorte dans toutes ses parties, le mit à même de satisfaire le roi, sans dégrader, en quoi que ce soit, ce riche ornement.

C'est sur ce principe qu'ont été formées les *balances hydrostatiques* avec lesquelles on a déterminé les *densités* (1) d'un grand nombre de substances ; mais comme il ne s'agit ici que de la manière de connaître ces rapports de pesanteur dans les minéraux, afin de joindre ce caractère aux autres, je me bornerai à décrire et à figurer l'ins-

---

(1) Ce terme exprime le rapport qu'il y a entre la masse d'un corps et son volume, ou bien (ce qui est la même chose) la quantité de matière contenue dans un corps sous un volume déterminé. Ainsi, un corps a plus de densité qu'un autre, lorsque sous un même volume il a plus de pesanteur : on voit en conséquence que la densité des corps est ce qui détermine leur pesanteur spécifique.

trument le plus en usage et le plus portatif pour ces sortes d'opérations.

Cet instrument, appelé *balance de Nicholson*, du nom d'un physicien anglais (1), consiste en un cylindre terminé en cône aux deux extrémités *a*, *b*, pl. 2, fig. 2 ; la supérieure est surmontée d'une petite tige de laiton *a*, *c*, marquée, vers son milieu *d*, d'un trait fait avec la lime ; sur cette tige on fixe horizontalement un petit plateau ou cuvette *d* : l'extrémité inférieure du cylindre est un cône renversé, dont la base *e* a également la forme concave d'une petite cuvette : l'intérieur de ce cône de fer-blanc est lesté avec du plomb, et le poids de tout l'instrument doit être tel, que, quand on le plonge dans l'eau, une partie du cylindre doit surnager : on peut avoir une seconde cuvette de fer blanc, ordinairement plus grande que la cuvette *d*, et destinée à recevoir les minéraux que l'on veut peser ; elle se place et s'enlève à volonté de dessus l'autre.

Quand on veut connaître la pesanteur d'un minéral, on place sur la cuvette supérieure autant de poids qu'il en faut pour que l'instrument descende jusqu'au trait marqué sur la tige en *d* ; on retire ces poids, et l'on en tient note ; on place ensuite dans cette cuvette le minéral (qui ne doit

(1) Nicholson n'a réellement que perfectionné cet instrument en employant à la détermination des pesanteurs des solides l'aréomètre imaginé par Farenheit pour peser spécifiquement les liquides.

jamais être assez pesant pour faire descendre l'instrument au-dessous du trait *d*), et l'on ajoute à côté les poids qu'il faut pour que l'instrument plonge de nouveau jusqu'au trait *d*; on tient également note des poids ajoutés ; l'on soustrait le nombre de cette dernière charge de la première, et l'on a la *pesantenr absolue* (1) du minéral, ou, ce qui est la même chose, sa pesanteur dans l'air. Supposons qu'il ait fallu d'abord mettre 300 décigrammes dans la cuvette pour faire descendre l'instrument à la ligne *d*, et qu'avec le minéral il n'en ait plus fallu que 100 pour le faire descendre au même point, il est clair que ce minéral pèse 200 décigrammes.

On retire alors de l'eau l'instrument pour placer le minéral dans la cuvette *e*; on place de nouveau l'instrument dans l'eau, et c'est ici que se fait l'application du principe d'Archimède; car le minéral, dans cette immersion, perd de son poids, et cette perte est absolument égale au poids du volume d'eau qu'il déplace. Cependant, comme l'instrument ne descend plus jusqu'à la ligne marquée sur la tige en *d*, on ajoute sur la cuvette supérieure la quantité de poids qu'il

(1) La pesanteur absolue d'un corps est ce que nous nommons ordinairement son poids : cette pesanteur est celle que l'on connaît par les balances ordinaires, qui ont pour objet de comparer ce poids à un étalon connu et adopté par le Gouvernement; telle était l'ancienne livre, tels sont le gramme, le kilogramme, etc.


Fig. 1.
2
c
d.
a
b
e
4
3
d
c
b
a
8
b
a
9
6
5
7

nécessaires pour le faire descendre jusqu'à cette ligne.

Supposons maintenant qu'il ait fallu mettre 50 décigrammes pour faire descendre la balance chargée du minéral jusqu'au point *d* : il est clair que le poids du volume d'eau déplacé par ce minéral est de 50 décigrammes.

Prenant l'unité ou le nombre 1 pour exprimer le poids de l'eau, on fait ce raisonnement très-simple : 50 décigrammes, poids du liquide déplacé, est à 200 décigrammes, poids du minéral, comme 1 (nombre qui est adopté pour désigner la pesanteur spécifique de l'eau) est à la pesanteur spécifique du minéral (1).

Ainsi, il suffit de diviser 50 par 200, et l'on aura pour résultat 4, c'est-à-dire que ce minéral pesera quatre fois plus que l'eau. Lorsque les nombres des poids sont moins ronds, on ajoute une ou deux décimales à chaque nombre obtenu, afin que le quotient présente quelques fractions. C'est ainsi que les Minéralogistes déterminent et expriment la pesanteur spécifique ; ainsi, par exemple, la pesanteur spécifique de l'espèce de cristal de roche violet, appelé *améthyste*, est exprimée par 2,7 environ, tandis que l'améthyste orientale s'exprime par 4 et même par 4, 2. Ces

(1) Les personnes qui ont un peu d'habitude du calcul savent que cette équation se réduit à ceci, 50 : 200 : : 1 : — $x$.

rapports entre des substances que l'on serait tenté de confondre si l'on n'éprouvait d'ailleurs leur dureté, signifient que l'améthyste ordinaire pèse deux fois et sept dixièmes (près de trois quarts) plus que l'eau, tandis que l'améthyste orientale (ou corindon violet) pèse quatre fois plus que ce liquide, et même quelquefois quatre fois et un cinquième.

J'ai dû entrer dans quelques détails sur ce caractère important, parce que dans un ouvrage élémentaire on doit supposer que le lecteur n'est pas familier avec les méthodes employées dans les sciences; au surplus, l'habitude de toucher, de peser à la main et de comparer un grand nombre de minéraux, donne une telle précision dans les approximations, que j'ai vu des lapidaires et des joailliers déterminer la nature de très-petites pierres en les pesant sur la main; d'autres déterminent le poids d'un diamant à très-peu de chose près, sans l'ôter de sa monture; de même les bijoutiers, dans les ventes à la criée, déterminent avec la même précision et avec beaucoup de vîtesse le poids de certains bijoux, et par suite le degré de pureté de l'or.

## DES CARACTÈRES CHIMIQUES DES MINÉRAUX.

J'ai dit ( page 47 ) que ces caractères sont simples, et que pour les observer il n'est nullement question d'analyses ou même d'opérations difficiles : en effet, on se borne aux plus saillans, à ceux que l'on peut faire en tous lieux au moyen d'instrumens très-portatifs, ou de substances faciles à se procurer. Nous bornerons ces caractères à deux : la fusibilité au chalumeau, l'action des acides.

### DE LA FUSION AU CHALUMEAU.

Les minéraux se fondent avec plus ou moins de facilité; ces divers degrés de fusibilité comparés entr'eux forment un caractère particulier utile dans certains cas pour connaître la nature de quelques substances minérales : d'ailleurs la manière dont elles se fondent diffère beaucoup dans les divers minéraux ; car les uns se boursouflent avant d'entrer en fusion, d'autres forment des scories; plusieurs forment un émail opaque. On ajoute, au besoin, pour faciliter la fusion, certaines substances alcalines qu'il est facile de se procurer; et la couleur, l'acpect de l'émail qui résulte de cette fusion, sont autant de caractères faciles à saisir.

Le chalumeau est un instrument très-connu dans la bijouterie, la fabrique des émaux, etc. Le plus commun est en métal; il y en a aussi en verre : dans l'un et l'autre cas c'est un tube recourbé, plus gros du côté par où l'on doit souffler, que par son extrémité *b;* cette dernière est percée d'un trou dans lequel entrerait à peine une tête d'épingle. On en fait en verre qui ont la même forme, mais qui sont très-fragiles; les uns et les autres ont le désavantage de s'échauffer lorsqu'on s'en sert pendant long-temps, de manière qu'on a de la peine à les tenir. On doit leur préférer ceux dont la première partie, c'est-à-dire celle par laquelle on souffle, est en bois dur *a*, *b*, (fig. 3, pl. 2), et l'autre *c*, *d*, en métal.

On se sert, pour tenir le minéral soumis à l'expérience, de pinces longues (fig. 4) ou d'un morceau de charbon, à l'extrémité duquel on a fait une petite cavité en forme de petite coupe, ou enfin, lorsqu'on le peut, d'une petite cuiller de *platine*. (*Voyez* ce mot.)

Pour se servir du chalumeau, on présente, près de la flamme d'une lampe ou d'une chandelle, le minéral soit au bout des pinces, soit dans la cuiller de platine, ou la cavité du charbon, et en soufflant avec assez de force et d'égalité on pousse le vent sur la flamme, d'où sort un jet vif et net, que l'on dirige toujours sur le même point du minéral, dont le fragment doit être très-petit et bien

isolé, afin qu'il perde le moins possible de sa chaleur par le contact avec le corps qui le supporte.

Ordinairement le minéral se réduit en un globule, quelquefois en une petite pyramide dont le sommet est très-aigu. Un peu d'habitude rend très-facile l'usage du chalumeau.

DE L'ACTION DES ACIDES SUR LES MINÉRAUX.

Cette épreuve n'exige aucun appareil. On se sert habituellement d'eau-forte ( acide nitrique ), que l'on conserve dans un petit flacon bien bouché: on peut adapter à la partie du bouchon qui est dans le flacon un morceau de tube de verre ; de manière que lorsqu'on veut éprouver une pierre, il suffit de poser le bout de ce tube sur la pierre, afin d'y déposer une goutte d'eau-forte ; mais si c'est un minéral un peu précieux, on en prend un petit fragment que l'on place sur un morceau de vitre, ou dans le fond d'un gobelet, et l'on vide quelques gouttes d'acide dessus. Certains minéraux font effervescence au moyen des acides, et cette effervescence qui se manifeste par un léger bouillonnement, est plus ou moins vive ; d'autres se réduisent en une espèce de gelée, l'on tient compte de ces divers caractères.

OBSERVATIONS *sur tous ces Caractères, sur leur Valeur et leur Emploi.*

On sent bien qu'à moins de se livrer à des études complètes et approfondies, on n'a besoin

que de l'observation de quelques-uns des caractères les plus faciles à saisir, pour déterminer le groupe auquel appartiennent la plupart des minéraux que nous nous proposons de passer en revue; mais j'ai pensé que quelques amateurs pouvant se trouver isolés en voyage, seraient bien aises de réunir, au besoin, tous les moyens de reconnaître certaines substances un peu plus difficiles à distinguer.

Une foule de minéraux se reconnaissent au premier aspect, il est vrai; mais d'autres ne se décèlent aux yeux de l'observateur qu'à la suite d'un certain nombre d'épreuves.

Après l'aspect général, et l'observation de la cassure, un des caractères dont on fait le plus fréquent usage, est la dureté, parce qu'une pointe aiguë, telle que celle d'un couteau, d'un canif, de ciseaux, ou une lime fine, suffisent pour éprouver la pierre; de même que l'on peut, en se servant de la pierre même, l'essayer sur un carreau de vitre et sur un morceau de cristal de roche, que l'on tient en réserve pour cet usage.

Quoique les caractères relatifs à l'électricité, à la pesanteur, à la fusion par le chalumeau, et à l'action des acides, paraissent plus difficiles à faire ressortir, cependant les instrumens qu'ils nécessitent sont si simples, si peu coûteux (1), d'un

---

(1) Le petit électromètre, le chalumeau, le petit flacon d'acide, ne coûtent pas ensemble cinq francs. La balance de Nicholson est

usage si facile, qu'on aurait tort de s'effrayer de cette liste d'objets, dont on a rarement occasion de faire usage.

Après la dureté, la pesanteur est un des meilleurs caractères, sur-tout lorsqu'on veut reconnaître la nature des pierres taillées, et dont on craint d'altérer l'éclat.

Quoi qu'il en soit, je ne puis trop fixer l'attention sur une remarque très-essentielle : dans la Minéralogie des gens du Monde, j'insisterai principalement sur les caractères qui forment cet ensemble d'où résulte ce qu'on nomme le *facies*, l'aspect d'un minéral ; c'est par lui que les personnes qui ont beaucoup vu, beaucoup comparé, déterminent à la première vue l'espèce à laquelle appartient le fragment qu'on leur présente ; c'est par lui que les lapidaires, les marchands de pierres

---

un peu plus chère ; mais, en général, on peut avoir pour vingt francs tout ce qui est nécessaire à un amateur pour faire des essais et même pour voyager ; dans ce prix je comprends un petit marteau, un ou deux ciseaux pour casser ou détacher des morceaux de pierres ou de mines, afin d'en avoir des échantillons ; quelques briquets, de petites pinces, des limes, et autres petits objets qu'il ne faut pas trop multiplier pour ne pas s'embarrasser. Je n'ignore pas qu'il y a des *Nécessaires de Minéralogistes* renfermés dans de petites boîtes, et qui coûtent deux cents francs et plus ; mais dans ces nécessaires il y a beaucoup de superflu, et j'en ai vu dont les instrumens étaient si jolis que l'on osait à peine s'en servir dans la crainte de les gâter. D'ailleurs, je m'adresse ici aux gens du monde, aux amateurs, et non aux naturalistes qui veulent acquérir des connaissances approfondies.

La petite cuiller de platine est le seul objet un peu coûteux.

fines, décident avec promptitude, et seulement en regardant et pesant à la main une pierre, si elle est orientale, ou du second ordre, ou même si c'est une pierre fausse; tandis qu'il faut beaucoup de tâtonnement et d'expériences à un minéralogiste, qui a beaucoup étudié et moins vu, pour obtenir un résultat aussi positif.

Gardons-nous cependant de croire que cette recherche, ces petites expériences, cette étude de détail soient sans attraits : c'est au charme qu'on éprouve à acquérir par soi-même, et sans autre maître qu'un ouvrage élémentaire, des connaissances dans diverses sciences d'observation, que ces sciences doivent les conquêtes qu'elles font chaque jour dans toutes les classes de la société; chaque petite découverte est une jouissance, et les modestes collections que l'on forme peu-à-peu, que l'on accroît par des échanges, par les petites récoltes que l'on fait dans des courses, dans des voyages, nous offrent un livre en quelque sorte toujours ouvert aux études, et qui reçoit encore un nouveau prix par les souvenirs attachés à chaque fragment qu'on a recueilli.

Cependant combien cette considération, qui ne semble avoir pour objet que l'agrément, acquiert d'importance par l'instruction qui est inséparable de cette étude ! Les métaux dont les couleurs et les formes se présentent sous tant de variétés pour embellir nos monumens, nos

meubles, et qui brillent également dans le soc de nos charrues et le sceptre des souverains ; qui se façonnent avec tant de bizarrerie ou d'élégance, pour alimenter les ateliers des peintres, des fabricans de bronzes, de dorures, de bijoux ; ces pierres brillantes auxquelles les peuples de l'antiquité ainsi que les nations modernes ont attaché un si grand prix, et dont quelques-unes, sous un très-petit volume, équivalent à la valeur d'une province entière ; enfin ces minéraux combustibles dont la connaissance est liée à celle d'une foule de phénomènes qui étonnent l'imagination : toutes ces considérations qui présentent la minéralogie sous un point de vue à-la-fois si agréable et si utile, m'ont seules dicté un ouvrage dans lequel j'ai eu pour objet de faire partager aux autres les jouissances que cette étude m'a procurées.

---

## DE LA CLASSIFICATION DES MINÉRAUX ADOPTÉE DANS CET OUVRAGE.

Nous avons vu (pages 16 et 40) que les Minéralogistes eux-mêmes ne sont pas bien d'accord sur les grands caractères qui doivent diriger dans la classification des minéraux mais une considération faite pour tranquilliser

les personnes que toute espèce de classification méthodique effraye, c'est que les corps naturels que nous nous proposons d'étudier, sont très-peu nombreux si on les compare à ceux qui composent soit le règne animal, soit le règne végétal. Pour mieux faire sentir cette différence, il me suffira de dire qu'une seule famille de végétaux, celle des légumineuses, par exemple, contient à elle seule environ trois fois plus d'espèces bien déterminées, que le règne minéral tout entier.

Je me garderai bien d'entrer ici dans une longue discussion sur les caractères qui doivent concourir à la formation des espèces en Minéralogie. Les personnes qui ont étudié même superficiellement les diverses branches de l'Histoire Naturelle, savent bien qu'il y a loin entre la précision que l'on peut apporter dans la détermination de l'*espèce* animale ou végétale, et celle de l'espèce minérale. Une seule observation fera mieux ressortir cette différence. Les espèces, dans ces deux divisions des êtres organisés, se reproduisent toujours les mêmes, ou du moins ne produisent dans les êtres auxquels ils transmettent la vie, que de légères dissemblances qui constituent ce qu'on nomme des variétés. Dans la grande division des êtres inorganisés ou des minéraux, cette grande considération qui peut servir de fondement à la méthode

n'existe pas; il faut donc avoir recours à des arrangemens artificiels qui se rapprochent plus ou moins de l'ordre de la nature.

D'après la classification la plus généralement adoptée en France, les minéraux sont distribués en quatre classes.

1re. Classe. Les *substances acidifères* : elles sont ou *terreuses* ou *alcalines*. Dans les premières se placent la chaux, le gypse, etc. ; parmi les secondes, que quelques auteurs nomment des *sels alcalins*, se voient la potasse, la soude, le sel commun, etc.

2e. Classe. Les *substances terreuses* : c'est celle que d'autres désignent sous le nom de *pierres* ; elle renferme le cristal de roche, les agates, la plupart des pierres précieuses, et un grand nombre de minéraux inconnus des gens du monde.

3e. Classe. Les *substances combustibles* : tels sont le soufre, la houille, le bitume, le diamant, etc.

4e. Classe. Les *métaux*.

On pense bien que je n'ai fait aucun changement à la distribution de chacun de ces groupes qu'on peut regarder comme naturels, puisqu'ils sont fondés sur la nature des composans ou sur une réunion d'autres caractères essentiels ; mais pour me conformer à l'importance attachée par les gens du monde aux pierres proprement dites

la deuxième classe ci-dessus sera dans cet ouvrage la première, et se composera de deux sections : 1°. les *pierres dures ;* 2°. les *pierres tendres* et onctueuses. Cette classe sera donc celle des PIERRES, car c'est là le nom que l'on donne habituellement à toutes les substances cristallisées ou sans forme régulière qu'elle renferme, et ce nom ne peut admettre d'équivoque.

Ma deuxième classe renfermera les substances acidifères des Minéralogistes, et je la diviserai en deux groupes principaux : 1°. les *pierres acidifères* (1), (ce sont les *substances acidifères terreuses* de M. Haüy).

2°. Les *sels alcalins*, dénomination adoptée par plusieurs Naturalistes, et qui présente une idée assez exacte à l'esprit des personnes peu

(1) Ces trois divisions sont conformes à celles que d'autres Minéralogistes ont établies ; mais quoique le mot pierre ne soit pas aussi généralement appliqué au groupe que je comprends sous la dénomination de pierres acidifères, je déclare que je n'ai pas cru que dans un ouvrage très-élémentaire il fût possible de modifier la signification vulgaire donnée au mot pierre ; quoi qu'on fasse, on ne pourra empêcher les gens du monde d'appeler pierre, la pierre à chaux, la pierre à plâtre, la pierre à bâtir, etc., puisque c'est plus particulièrement par comparaison avec cette dernière, que ce nom de pierre a été donné aux substances brutes, solides, qui ont une sorte d'âpreté au toucher. D'ailleurs on voit que je ne comprends sous cette dénomination que des minéraux qui ont un aspect qui les rapproche, et non les sels naturels et les minéraux combustibles que l'on trouve confondus sous la dénomination de pierres dans quelques anciens ouvrages de Minéralogie. Au surplus, j'aurai soin de placer en tête de chacune de ces divisions les noms et définitions adoptés dans les traités les plus modernes de cette science.

familiarisées avec la Minéralogie. Un appendice indiquera quelques autres substances comprises dans cette classe.

La troisième classe, celle des *combustibles*, et la quatrième, celle des *métaux*, se suivront dans le même ordre que dans les Traités généraux de Minéralogie, et j'indiquerai en tête de ces quatre classes la série méthodique que j'ai cru devoir adopter pour chacune d'elles.

Je m'appliquerai sur-tout, à l'exemple de tous les Minéralogistes, à déterminer avec précision les espèces ou groupes secondaires (1), ou du moins à les indiquer de manière à les faire reconnaître; ces groupes seront en général ceux qui ont été formés par les plus célèbres Minéralogistes, et en quelque sorte sanctionnés par le beau travail de M. Haüy.

Pour faciliter l'intelligence des descriptions particulières, je ferai précéder le tableau des classes par quelques notions essentielles sur l'air et l'eau, comme substances qui ne peuvent être comprises que dans la grande division des corps inorganisés ; j'y joindrai quelques détails sur

(1) Je donne ici le nom d'espèce, faute d'autre, à ces groupes secondaires, mais je ne prétends pas pour cela affirmer que tous ces groupes sont naturels ou tellement caractérisés, qu'ils doivent former des espèces particulières. On sent que dans un ouvrage du genre de celui-ci, il serait inconvenant de regarder comme positif ce qui est l'objet d'un doute. Le principal est d'être clair, et je ferai mon possible pour l'être.

des acides que l'on retire des minéraux, et qui servent en quelque sorte à en constituer plusieurs; j'indiquerai aussi les noms des terres simples que l'analyse a fait reconnaître dans les substances minérales. Ces notions m'ont paru nécessaires pour faire apprécier le sens de plusieurs dénominations, et sont d'ailleurs indispensables pour les personnes qui n'ont aucune notion de chimie.

A la suite des quatre classes de minéraux je traiterai, sous le nom de roches et de laves, des substances minérales connues sous ces deux dénominations; elles sont composées d'une foule de minéraux qui se sont agrégés, soit par suite d'un grand mouvement et d'inondations qui les ont réunis en masses considérables, soit par l'action du feu et l'éruption des volcans.

Je ne puis trop répéter que le but de cet ouvrage exige que je me conforme, pour l'étendue de mes descriptions, à l'importance des objets, et à l'intérêt qu'ils doivent offrir aux amateurs.

## DES NOMS DONNÉS AUX MINÉRAUX.

La nomenclature, c'est-à-dire cette partie de la science qui consiste à donner des noms aux substances, n'a que trop occupé les minéralogistes. On a pu voir (pag. 6), que l'émulation dans cette partie a produit l'abus, et par suite la confusion. Il est donc utile qu'il paraisse de temps en temps des hommes supérieurs autour desquels les bons esprits se rallient pour recevoir d'eux une loi unique qui, en mettant un frein aux prétentions des nomenclateurs, s'oppose à ce que la science ne reproduise le scandale de la tour de Babel.

N'y a-t-il donc pas assez de la diversité, de la puérilité et de la bizarrerie des noms vulgaires, sans que les savans viennent encore augmenter la confusion? Linné avait porté dans la botanique une réforme salutaire. M. Haüy, en adoptant les noms qui lui ont paru raisonnables, et en créant de nouvelles dénominations pour des substances nouvelles ou pour celles qui lui paraissaient mal nommées, a rendu un grand service à la minéralogie. Ce sont donc généralement ces dénominations qu'à l'exemple des autres minéralogistes j'adopterai de préférence dans cet ouvrage.

On verra que, pour les pierres acidifères et les métaux, ces noms, imités de la nomenclature chimique, parlent à l'esprit et offrent de grands avantages pour l'étude.

Les noms donnés aux pierres sont généralement empruntés au langage vulgaire ou formés du grec, et dans ce dernier cas ils désignent quelque particularité du minéral; mais j'ai déjà prévenu que je placerai toujours à côté du nom adopté par les naturalistes, toutes les dénominations vulgaires données par les amateurs, les lapidaires, les artistes, etc., et j'espère que cette synonymie sera d'autant plus complète, que je n'ai négligé aucun moyen d'acquérir les renseignemens qui pouvaient me mettre à même de mettre de l'exactitude dans ces utiles rapprochemens.

La mode qui s'est introduite, il y a quelques années, de faire des devises en pierres variées ou d'inscrire son nom autour d'un anneau par un choix de minéraux de diverses espèces, dont la première lettre représente une de celles de ce nom ou du mot de la devise, a familiarisé quelques personnes avec certaines pierres autrefois peu connues des gens du monde; mais en ceci, comme en tout ce qui a quelque rapport aux productions de la nature, j'aimerais qu'on pût lier des faits historiques sur la découverte de tel minéral, à des détails sur les lieux où ils se trou-

vent, et d'autres particularités ; j'aimerais enfin qu'un peu d'instruction vînt ajouter un nouvel intérêt à celui qu'inspirent ces joyaux.

Cette idée de prêter un langage aux minéraux rappelle un usage fameux en Orient, celui des *Sélams*, bouquets allégoriques où chaque fleur a un langage expressif, et sert d'interprète dans un pays où une tyrannie cruelle ferme tout accès à des messages plus doux.

Le langage des minéraux, moins brillant peut-être, aurait besoin, pour acquérir tout le développement dont il est susceptible, d'être perfectionné par ces mêmes orientaux, dont la langue riche d'images et de comparaisons semble être une allégorie continuelle; mais il y a lieu de croire que cette mode des devises minéralogiques passera bientôt comme tant d'autres, pour revenir peut-être dans quelques siècles, lorsqu'on aura épuisé la longue série de tant de futilités qui ne font que se renouveler sous des formes qui ne les déguisent pas toujours.

Je pourrais m'étendre ici sur le ridicule et l'inconvenance d'une foule de noms vulgaires donnés aux minéraux, sur l'embarras dans lequel ces noms jettent les personnes qui n'en connaissent pas d'autres, ou qui, par la ressemblance que certains ont entr'eux, rapprochent des substances très différentes, ou en éloignent qui devraient être rapprochées. Les exemples de ces sortes de

contradictions ne me manqueront pas; je les ferai remarquer dans les descriptions particulières, principalement à l'article des pierres orientales, c'est-à-dire à la description des corindons.

## Observation générale.

En relisant avec quelqu'attention le manuscrit de l'ouvrage que je publie, je me suis aperçu que certaines explications et démonstrations y sont présentées plus d'une fois. Je dois en conséquence tâcher de prévenir le reproche de négligence qui pourrait m'être fait pour n'avoir pas effacé ces répétitions.

J'avoue que dans les généralités j'ai donné des explications que j'ai quelquefois reproduites en d'autres termes et sous d'autres formes dans les descriptions particulières des minéraux; mais ce n'est nullement par négligence que je n'ai pas effacé l'une ou l'autre de ces explications. Obligé quelquefois de parler la langue des sciences aux personnes pour qui elle n'est point familière, et de combattre des idées fausses, des erreurs populaires, par des faits positifs et qui sont en opposition avec les opinions reçues dans la société, j'ai pensé que les démonstrations pouvaient, sur-tout dans un ouvrage élémentaire, se présenter plus d'une fois revêtues de formes diverses, afin que celui dont l'opinion n'aurait été d'abord que faiblement ébranlée, pût, par cette répéti-

tion, ou du moins par le nouvel aspect sous lequel on présentait cette vérité, être persuadé ou même convaincu.

On n'a jamais fait à Fourcroy, professant à l'Athénée de Paris, le reproche de manquer de clarté et d'art; cependant les personnes un peu familières avec la science qu'il professait, conviendront avec moi que certains jours il revenait jusqu'à trois fois sur la même définition; toujours, il est vrai, en variant les formes, les points de vue, et toujours avec un véritable avantage pour les auditeurs. Ce professeur ayant observé que des définitions, des démonstrations importantes glissaient quelquefois sur l'esprit des auditeurs, ce qui les exposait à perdre le fruit d'une leçon dont la clarté dépendait souvent de cette démonstration, fut bientôt persuadé que le grand avantage de l'homme qui professe sans cahier est dans la permission tacite qui lui est accordée de se répéter quelquefois; dès-lors il usa de la permission, et s'attacha à varier les formules sous lesquelles il représentait certains faits; et comme il avait une merveilleuse facilité, le même fait revêtu d'images nouvelles était accueilli. *Verba volant*, aurait-il dit pour son excuse, si l'on eût été tenté de lui faire un reproche.

Je n'ai ni la même excuse à offrir, ni les avantages par lesquels il rachetait ce défaut, si c'en est un; mais je dois dire que, désirant, avant

tout, d'être bien entendu, j'ai dû profiter de l'exemple de ce grand professeur et tout sacrifier à cette nécessité impérieuse. Il m'eût été facile d'effacer en quatre ou cinq endroits des démonstrations de choses déjà presque démontrées précédemment; mais j'ai cru qu'il était utile de revenir sur certains faits, lorsque je trouvais l'occasion et la nécessité d'ajouter quelques traits à ceux que j'avais déjà présentés. En supprimant ces redites, j'aurais abrégé l'ouvrage de deux ou trois pages au plus; mais pour satisfaire quelques lecteurs et éviter quelques reproches, j'aurais risqué d'en encourir de plus graves. Le style presque familier que j'ai adopté dans cet ouvrage, prouve assez que j'ai voulu, en quelque sorte, causer avec mes lecteurs; et j'ai pensé qu'ils me passeraient quelques redites en faveur de l'intention et du but principal que je me suis proposé.

---

# MINÉRALOGIE
# DES GENS DU MONDE.

## PARTIE DESCRIPTIVE.

### DE DIVERSES SUBSTANCES DONT LA CONNAISSANCE EST UTILE AU MINÉRALOGISTE.

#### DE L'AIR ATMOSPHÉRIQUE.

Tous les corps de la nature étant poreux, les minéraux doivent en particulier contenir une assez grande quantité de l'air dans lequel nous vivons; et nous avons vu que quelquefois la disposition de ses couches leur donne un aspect particulier. Quoique le vulgaire pense que ce fluide élastique est trop léger pour être pesé, on peut cependant, au moyen d'instrumens très-simples, connaître aussi facilement son poids que celui de toute autre substance. En effet, si

l'on fait le vide dans un globe de verre, et qu'après l'avoir bien bouché et l'avoir pesé dans cet état, on permette à l'air d'y rentrer, il est clair qu'en le pesant de nouveau l'augmentation du poids indiquera la pesanteur de l'air : connaissant donc la capacité du globe, on a celle d'un volume d'air quelconque. C'est par cette opération toute simple que l'on a su que le poids d'un pied cube d'air atmosphérique (pesé lorsque le thermomètre de Réaumur marque dix degrés) est de 1 once 3 gros 3 grains. On savait depuis long-temps que le pied cube d'eau distillée (à 14 degrés du thermomètre de Réaumur) pesait 70 livres. Il est d'autant plus essentiel de prendre une température moyenne pour faire cette expérience, que l'air étant un fluide très-élastique, c'est-à-dire susceptible de s'étendre, de se dilater par la chaleur, l'air pesé à 40 degrés du thermomètre est nécessairement plus léger, ou, pour s'exprimer plus exactement, il n'y a plus la même quantité d'air sous un même volume.

La grande pesanteur de la masse d'air qui nous environne était d'ailleurs connue depuis l'époque où Galilée et Toricelli découvrirent la cause de l'ascension de l'eau dans les corps de pompes; jusqu'à eux on avait supposé que ce phénomène était dû à l'horreur que la nature avait pour le vide, donnant ainsi une cause morale et puérile à un effet que l'on ne pouvait expliquer; mais

après bien des discussions, car il en fallut de longues pour prouver un fait qui nous paraît si simple aujourd'hui, on vit que puisque l'eau ne pouvait s'élever à plus de 32 pieds dans un corps de pompe au moment où l'on essaie de faire le vide en soulevant le piston, il fallait bien que la pesanteur de la colonne d'air atmosphérique fût équivalente au poids de cette colonne d'eau de 32 pieds, ce qui est parfaitement exact. Par suite de cette observation, on construisit des *baromètres* (1); et pour qu'ils fussent portatifs, on se servit d'un métal qui, étant liquide à notre température ordinaire, est infiniment plus pesant que l'eau: en conséquence, après avoir remarqué qu'une colonne de mercure placée dans un petit tube de verre n'a besoin que d'une hauteur de 28 pouces pour faire équilibre à la colonne d'air atmosphérique qui pèse sur la surface du réservoir de ce métal, on regarda les petites variations dans l'alongement de cette colonne comme pouvant servir à mesurer avec exactitude la pesanteur de l'air, laquelle varie un peu dans le même endroit, en raison de la chaleur, de l'humidité, etc., et varie beaucoup lorsqu'on s'élève sur les hautes montagnes. Cette dernière observation n'avait rien que de très-naturel, car il est tout

---

(1) Ce nom est composé de deux mots grecs qui signifient *mesure*, *pesanteur*.

simple que la colonne d'air soit d'autant plus courte, et conséquemment d'autant plus légère, que l'on s'élève davantage dans l'atmosphère. C'est donc comme d'un instrument positif que les naturalistes et les physiciens se servent du baromètre pour déterminer la hauteur des montagnes et la pression de l'atmosphère dans certaines expériences délicates; et les observations qu'ils en déduisent sont bien plus exactes que celles que l'on fait pour connaître à l'avance les changemens de temps (1).

Sans entrer dans des détails étrangers à cet ouvrage sur la pesanteur de l'air atmosphérique, il me suffira de rappeler que la couche d'air environnant la terre, et qui, d'après les meilleures expériences, a environ treize lieues et demie d'épaisseur, exerce sur tous les corps placés à la surface de la terre une pression telle, qu'un homme de taille ordinaire supporte sur toutes les parties de son corps une pression qui, réunie, équivaut à un poids de 32,500 livres. Je sais que cette observation étonne bien des gens, et que le vulgaire a de la peine à se persuader qu'elle soit

(1) Ces prédictions du baromètre sont fondées sur l'observation générale que, lorsque la pression diminue, le temps doit être pluvieux; qu'il doit être sec lorsqu'elle augmente, et variable lorsque cette pression conserve un terme moyen entre ces deux extrêmes. Plusieurs circonstances, entr'autres les variations de température qui alongent ou diminuent la colonne de mercure, contribuent à ôter à ces indices l'exactitude qu'on leur désirerait.

exacte ; il est certain cependant que ces calculs sont plus positifs que la plupart des choses qu'il affirme, et sur lesquelles il n'a que des idées fausses et exagérées.

On sait que l'air, qui fut long-temps considéré comme une substance simple, un élément, a été soumis dans le siècle dernier à diverses expériences par lesquelles on l'a décomposé ; il nous importe d'autant plus de connaître la composition de cette atmosphère qui nous environne, qu'elle a une action habituelle sur tous les minéraux qui sont en contact avec elle, ou sur lesquels elle agit lorsqu'on les soumet à l'action du feu.

L'air atmosphérique est composé, sur cent parties, de 21 parties d'*oxigène*, appelé anciennement *air vital*, parce qu'il est nécessaire à notre existence, et de 79 parties d'*azote*, espèce d'air qui, respiré seul, nous priverait de la vie : on doit regarder ces nombres comme étant un peu trop forts, parce qu'il existe environ une partie de *gaz acide carbonique* dans ces cent parties d'air respirable.

C'est en s'unissant à l'oxigène de l'air ou en l'enlevant à d'autres substances, que les métaux se changent en acides et oxides métalliques. C'est cette action de l'air qui produit la rouille sur le fer, le cuivre, le plomb : cette action est encore plus prompte, plus remarquable sur un métal nommé *manganèse*, lequel s'oxide et tombe en

poussière lorsqu'il est pendant quelques heures exposé à l'air. L'azote qui est également répandu dans la nature, paraît avoir une influence puissante sur la formation des alcalis naturels ; enfin c'est par l'union de certaines terres avec le gaz acide carbonique que se forment les substances minérales appelées carbonatées.

## De l'Eau.

L'eau a été long-temps placée, ainsi que l'air, au nombre des substances simples : c'était un des quatre élémens ; mais ce titre lui a été enlevé à la fin du dernier siècle par des expériences qui ont prouvé qu'elle était composée de deux substances. Si l'on analyse une quantité d'eau quelconque et que l'on divise son poids en cent parties, on trouve qu'elle contient 85 parties d'oxigène et 15 d'hydrogène ; c'est même cette propriété de former de l'eau, qui a engagé les chimistes à donner à cette dernière substance le nom qu'elle porte (1).

L'action de l'eau sur la composition et la décomposition des minéraux est journalière, constante. C'est un des principaux agens de la nature dont les travaux s'opèrent sous nos yeux. L'eau est sur-tout l'intermédiaire habituel de la cris-

---

(1) *Hydrogène* est composé de deux mots grecs qui signifient *engendre eau* ; *Oxigène* est également composé de mots grecs qui signifient *engendre acide.*

tallisation ; et l'exemple que nous avons cité précédemment, pour donner une idée de la formation des cristaux, indique assez le rang important qu'elle tient dans la science qui nous occupe. Son action journalière pour la formation des minéraux qui n'ont point de formes régulières, est plus apparente encore : c'est à elle que sont dues ces immenses montagnes appelées secondaires, et ces grottes curieuses garnies d'incrustations, et cette foule de minéraux que les Naturalistes classent parmi les corps formés par concrétion ; il ne faut donc pas être surpris que les minéraux, malgré leur sécheresse apparente, conservent une quantité d'eau plus ou moins considérable, qui ne se retrouve que par l'analyse chimique.

Comme l'eau, lorsqu'elle est abondante dans les minéraux, influe sur leur nature, leur aspect, leur poids, etc., les Minéralogistes modernes ont nommé *eau de cristallisation* celle qui se trouve dans les minéraux lorsqu'on les soumet à l'analyse chimique. On peut donc dans les méthodes tenir compte de la quantité d'eau que l'analyse a fait reconnaître dans un minéral, toutes les fois que cette quantité est remarquable (1).

---

(1) Les Minéralogistes ont donné la dénomination d'*enhydre* à tout minéral dans la composition duquel il y a une certaine quantité d'eau de cristallisation.

L'eau qui contribue si puissamment à la production des minéraux, soit cristallisés, soit amorphes, est l'agent principal de la formation de cette foule d'*agrégats* (1) qui ne sont que des réunions de substances très-dissemblables ; ce liquide, dans ce cas, est en quelque sorte le voiturier qui les charrie, en se chargeant de prendre à diverses stations différentes substances qu'il conduit et réunit au même lieu : c'est pour cela que les courans d'eau, en traversant divers dépôts naturels de minéraux, se chargent de leurs molécules pierreuses, salines ou métalliques. C'est à la même cause qu'il faut attribuer le peu de limpidité des eaux des fleuves et rivières, surtout après les pluies qui ont multiplié les torrens et grossi les ruisseaux que ces rivières reçoivent ; mais les eaux courantes les plus limpides ne sont pas pour cela très-pures, car une foule de sels et d'autres substances peuvent être tenus en dissolution dans l'eau sans altérer sensiblement sa limpidité. Par exemple, on sait qu'à Paris

(1) C'est ainsi qu'on nomme les masses pierreuses qui ne sont formées que de minéraux qui se sont *agrégés* ; tels sont, par exemple, les granits et ces roches de divers aspects qui forment des masses considérables. Leur étude particulière est l'objet de la géologie, qui divise ces masses en *montagnes primitives*, ou *terreins primitifs* : ce sont ceux qui ne renferment point d'indices de corps organisés, et que l'on suppose, en conséquence, antérieurs à l'organisation ; et en *terreins secondaires*, lesquels ont, sans doute, été déposés par les eaux : ceux-ci sont remplis de débris de corps organisés.

toutes les collines situées au-delà des boulevarts qui se prolongent de Mouceaux au faubourg Saint-Antoine, sont formées de pierre à plâtre (chaux sulfatée, des Minéralogistes). Aussi les eaux de puits situés dans cette partie contiennent-elles beaucoup de cette chaux sulfatée, tandis que les carrières situées au côté opposé de la ville, au-dessus des boulevarts qui bordent les faubourgs Saint-Marceau, Saint-Jacques, etc., étant composées de pierre calcaire (chaux carbonatée), c'est cette substance que l'on retrouve soit dans les puits de ces faubourgs, soit dans les eaux des sources d'Arcueil qui traversent ces parties de la ville et alimentent quelques fontaines. De toutes les eaux communes, celle qui approche le plus de la pureté est l'eau de pluie.

Les substances charriées par les grandes rivières, ou tenues en dissolution dans les sources qui traversent de grands dépôts de pierre à chaux, de pierre à plâtre, etc., n'influent pas d'une manière assez sensible sur leur nature pour leur ôter la qualité d'*eaux potables* : une surabondance de ces sels terreux pourrait seule les rendre nuisibles (1); mais si la présence de ces deux substances minérales, fort communes dans les eaux,

(1) Il y a un moyen très-connu de reconnaître la présence de la chaux carbonatée dans l'eau, c'est d'en mettre dans un verre et d'y ajouter un peu de sel d'oseille : s'il y a de la pierre à chaux, ses molécules se précipiteront au fond du verre.

ne se décèle pas dans l'usage ordinaire qu'on en fait comme boisson, il n'en est pas de même lorsque les courans d'eau traversent certains terrains composés de minéraux auxquels ils empruntent une partie de leurs principes : les terrains que ces eaux traversent peuvent leur communiquer diverses saveurs et qualités plus ou moins marquées, et c'est alors qu'on les désigne par le nom d'*eaux minérales*, sur-tout lorsqu'elles sont de nature à pouvoir être employées en médecine.

Ces eaux varient infiniment dans le nombre et les proportions des substances qu'elles tiennent en dissolution ; mais comme certains principes dominent et donnent à chacune des qualités particulières, Fourcroy s'est servi des analyses qui ont été faites par lui et d'autres chimistes pour les diviser en quatre groupes : 1°. les *eaux acides*, assez remarquables à leur saveur ; 2°. les *eaux salines* : ce sont les plus abondantes, puisque c'est dans cette classe que se trouvent les eaux de la mer dont nous nous occuperons, ainsi que des mines de sel gemme, à l'article de la soude muriatée ; 3°. les *eaux sulfureuses*, reconnaissables à leur odeur fétide ; 4°. les *eaux ferrugineuses*, c'est-à-dire les eaux qui contiennent du fer en dissolution, et qui sont plus connues sous le nom d'*eaux martiales*. Certaines eaux minérales participent des divers principes qui ont motivé cette division : ainsi les eaux de Spa sont à-la-fois ferrugineuses et acidules.

Obligé de me renfermer dans les bornes que le titre de cet ouvrage me prescrit, je ne puis m'étendre sur un sujet qui offre un puissant intérêt à la curiosité : quel plus beau champ ouvert aux observations et aux méditations des hommes que ces courans d'eaux minérales douées d'une foule de propriétés, et qui jaillissent au-devant du voyageur comme pour lui offrir les bienfaits qu'elles récèlent! Tout le monde sait que parmi ces eaux il y en a de froides, de tièdes et de très-chaudes ; il n'est pas rare d'en trouver dont la température égale celle de l'eau bouillante ; et, ce qui n'est pas moins étonnant, c'est qu'il paraît que cette température est toujours la même : ces eaux chaudes ou thermales ont en général une odeur assez désagréable qu'elles doivent au gaz hydrogène sulfuré.

Les personnes qui ont suivi quelque cours de chimie savent que la décomposition de certaines substances minérales produit divers degrés de température. C'est à ces décompositions qui s'exécutent dans l'intérieur de la terre que l'on attribue la chaleur de ces eaux : il suffit en effet de supposer qu'elles traversent des terrains très-échauffés par le voisinage de pyrites en décomposition, pour expliquer leur élévation de température.

L'analyse que l'on a faite à diverses époques, de ces eaux, devait nécessairement engager à cher-

cher le moyen d'imiter celles qui ont le plus de célébrité en médecine. Le chimiste Bergman, entr'autres, s'en était occupé avec succès ; mais ce n'est que vers le commencement de ce siècle que l'on a formé en France un grand établissement pour la fabrication des eaux minérales, composées des substances observées dans les eaux minérales naturelles.

## Des Acides Naturels

### *Considérés dans leurs rapports avec la Minéralogie.*

On pense bien qu'il ne s'agit point ici de considérer ces substances à la manière des chimistes, et de donner les caractères propres à les faire reconnaître. Ces indications sont développées dans les ouvrages de chimie, et je ne me propose que d'indiquer succinctement les lieux où l'on trouve ces acides formés naturellement, et le rôle qu'ils jouent dans une foule de substances minérales.

L'ACIDE CARBONIQUE se remarque dissous dans les eaux minérales auxquelles il communique une saveur aigre ; mais souvent il est à *l'état gazeux* (1), et c'est alors le plus lourd des fluides

(1) Une substance à l'état de *gaz*, ou à l'état *gazeux*, est celle à qui la chaleur a donné l'apparence aériforme ou qui est semblable à une vapeur : dans cet état c'est un *fluide élastique*. Les chimistes considèrent tous les corps de la nature comme pouvant passer succes-

élastiques. Nous avons vu (pag. 107) que sous cette forme il est très-répandu dans la nature, puisqu'il fait partie de l'air que nous respirons, et qu'il entre dans la composition de la pierre calcaire, appelée par cette raison chaux carbonatée.

Les corps enflammés s'éteignent dans le gaz acide carbonique, et l'on connaît les effets funestes qu'il produit sur les hommes et les animaux, lorsqu'ils le respirent en certaine quantité : c'est à son action que sont dues les asphixies par la combustion du charbon ; mais c'est sur-tout de cet acide, produit naturellement, que nous devons nous occuper.

On le remarque dans quelques cavernes, surtout dans les pays où il y a des volcans. La caverne la plus célèbre de cette espèce est la *Grotte*

---

sivement de l'état solide à l'état liquide, de celui-ci à l'état de gaz par l'addition du calorique ou principe de la chaleur ; mais chaque corps a besoin d'un certain nombre de degrés de chaleur pour passer successivement par ces divers états ; ainsi à la température que nous indiquons sur les thermomètres par un O, l'eau est à l'état solide ou de glace ; au-dessus de cette température elle passe à l'état liquide ; et tout le monde sait qu'en élevant beaucoup la température elle passe à l'état de vapeur : l'air que nous respirons, est, ainsi que nous l'avons dit (pag. 107), un mélange de diverses substances tenues à l'état de gaz. Le mercure, qui reste liquide à la température où l'eau se solidifie, devient solide comme un morceau de plomb dans le voisinage des pôles, lorsque la température baisse à 31 degrés du thermomètre de Réaumur. L'éther, qui est liquide à une température voisine de zéro, devient gazeux au dessus du terme de 10 degrés du même thermomètre.

*du Chien*, dans le royaume de Naples, non loin de Pouzzole : le gaz acide carbonique n'y est pas toujours en même quantité. On dit que lorsque cette substance y est abondante, elle est quelquefois visible, et forme comme une espèce de brouillard de huit à dix pouces d'épaisseur, qui est fixé près du sol par son poids, lequel est plus considérable que celui de l'air atmosphérique. Cette grotte doit son nom à l'observation que les chiens qu'on y conduit dans certains temps sont bientôt asphixiés, et meurent si l'on ne se hâte de les porter au-dehors. Une expérience qui ne coûte rien à la sensibilité, peut se faire avec une simple bougie allumée : elle s'éteindra là où l'animal aurait été asphixié, et cela suffit pour prouver la présence de l'acide carbonique.

Dans les environs de Bolsena, en Italie, le sol recèle une telle quantité d'acide carbonique, qu'il ne faut que creuser le terrain à une certaine profondeur, pour qu'il se dégage : aussi les montagnes voisines offrent-elles des cavernes dans lesquelles les effets sont plus prompts encore que dans celle du Chien.

L'ACIDE MURIATIQUE se trouve rarement pur dans la nature, cependant il s'observe à l'état de vapeur dans le voisinage de volcans en activité, et même dans les pays volcaniques dont la formation des laves remonte à une époque inconnue.

C'est aussi dans les pays volcaniques que se voient quelquefois l'ACIDE SULFURIQUE et SULFUREUX ; le premier se trouve tantôt solide, ce qu'on nomme aussi *concret*, tantôt sous la forme d'un liquide épais ; il forme dans certaines grottes des espèces de concrétions qui ont la forme de choux-fleurs : c'est ainsi qu'on l'a observé dans la montagne de Zoccolino, près de Sienne. Dans d'autres endroits, il découle de la voûte de quelques cavernes. Nous remarquerons cet acide dans une foule de minéraux qu'il sert à caractériser.

L'acide sulfureux est toujours à l'état gazeux, et se dégage des fentes des laves pendant ou après l'éruption des volcans, et on le reconnaît à son odeur suffocante. Dans quelques lieux, notamment à la Solfatare, près de Pouzzole, il se dégage habituellement du sol. ( *Voyez* Soufre. )

L'ACIDE BORACIQUE a été observé dissous dans l'eau de petits lacs, tels que les *Lagoni* de Toscane ; il se trouve aussi concret sous la forme de petites stalactites blanches, tachetées de jaune, dans les terres qui bordent ces lacs, ainsi que dans celles qui bordent la source d'eau thermale de Sasso près de Sienne : mais c'est sur-tout dans un état de combinaison avec d'autres substances, que nous l'observerons, et c'est alors que nous parlerons de son utilité. ( *Voyez* Borax. )

D'autres acides existent dans les minéraux ;

mais ils y sont dans un état de combinaison que nous ferons remarquer en traitant des substances qui les contiennent.

### DES TERRES *qui entrent dans la composition de beaucoup de Minéraux.*

Comme je n'ai jamais prétendu introduire l'amateur dans le laboratoire du chimiste, je ne traiterai des terres que très-succinctement, et seulement pour détruire quelques opinions qui sont encore assez généralement répandues parmi les gens du monde.

La *terre*, considérée autrefois comme une substance simple, homogène, était placée au nombre des quatre élémens; mais si l'on est parvenu à décomposer l'air qui paraissait si difficile à fixer, on pense bien qu'un peu d'attention a suffi pour décider que la terre, c'est-à-dire la masse terreuse du globe sur lequel nous vivons, était formée d'un grand nombre de substances diverses.

Il est étonnant que les alchimistes qui ont tant tourmenté les métaux, et principalement l'or, l'argent, l'antimoine, pour découvrir la pierre philosophale, ne se soient pas aperçus que ces métaux étaient des substances simples, et qu'ils devaient les regarder comme élémentaires, puisque, malgré tous leurs efforts, ils n'avaient pu parvenir à les décomposer. Les chimistes mo-

dernes, moins ambitieux dans leurs recherches, mais plus exacts dans leurs expériences et plus précis dans leur langage, sont donc convenus, ainsi que je l'ai fait observer, de regarder comme *principe* ou *substance élémentaire*, toute matière qui ne peut être décomposée par les moyens connus. Si quelque jour on découvre des moyens qui aient assez d'action sur quelques-unes de ces substances, pour les décomposer, alors ils les placeront parmi les composées; car il vaut mieux, lorsqu'on écrit, partir d'un point de fait, que de se perdre dans des abstractions (1).

Par suite de cette manière fort raisonnable d'envisager les objets, on a remarqué, à la suite d'une foule d'expériences, qu'il y avait non-seulement un grand nombre de métaux particuliers, bien isolés par des caractères tranchés, mais encore qu'il y avait neuf terres particulières: et observez que je dis au moins neuf, parce que rien ne prouve qu'on n'en découvrira pas de nouvelles; ainsi, au lieu des quatre élémens,

---

(1) Les expériences galvaniques que M. Davy a faites sur les minéraux sont très-connues; mais avant d'admettre les nouvelles dénominations qu'il propose, il faut que tous les principes sur lesquels il les établit soient bien constatés, et que ces dénominations soient généralement adoptées. Quoi qu'il en soit, ces découvertes n'auront pas une influence aussi étendue sur la Minéralogie que sur la Chimie, le Minéralogiste ne devant s'occuper que des corps inorganisés, tels qu'ils se trouvent dans la nature, et non des produits que ces corps donnent par l'analyse.

nous en avons déjà remarqué quatre seulement dans l'air et dans l'eau; les terres et les métaux nous en offrent plus de quarante autres.

Les terres simples ne se trouvant pas dans la nature isolées et dans leur état de pureté, je n'en ferai mention ici que pour faciliter l'intelligence de la description des pierres dans lesquelles l'analyse les a fait découvrir.

La *silice* est une terre que l'on trouve presque pure, et formant presque seule le cristal de roche. Les sables blancs et fins, qui semblent être des débris de ce cristal, sont composés d'une grande quantité de silice. Les pierres dans lesquelles elle entre en certaine proportion, se nomment généralement *pierres* ou *substances siliceuses*.

L'*alumine* est une terre non moins répandue dans la nature, elle domine dans les *pierres* et *terres* dites *argilleuses*; c'est elle qui donne à ces dernières ce liant qui les rend propres aux ouvrages de poterie. L'alumine est la base de l'*alun* employé dans les arts. On désigne par le nom de *pierres* ou *substances alumineuses*, celles où cette terre entre en proportion remarquable.

La *chaux* est déjà connue par ce que j'ai exposé précédemment; elle est la base de la *pierre à chaux* ou *pierre calcaire* (chaux carbonatée grossière) qui forme des montagnes si considérables.

La *baryte* est la terre que l'on nommait autrefois *terre pesante* ou *spath pesant*; son nom ac-

tuel a la même signification (1); elle est la base de plusieurs pierres acidifères, que nous étudierons dans la suite.

La *strontiane* se trouve dans des substances terreuses, dont elle est la base, et qui ont retenu son nom; ce dernier lui vient de *Strontian* en Ecosse, lieu où on l'a remarquée pour la première fois.

La *magnésie* est une terre qui se trouve dans diverses substances appelées, pour cette raison, *magnésiennes ;* elle est la base du sel d'*Epsom* employé en médecine.

La *zirconne* tire son nom du *zircon*, pierre précieuse connue sous le nom vulgaire de *Jargon*, parce que c'est de cette pierre qu'on l'a retirée.

La *glucine* est une terre assez rare que la chimie moderne a découverte dans la pierre appelée *béril aigue-marine* de Sibérie. Ce nom de glucine, qui veut dire doux, indique la saveur sucrée de la dissolution de cette terre dans les acides.

L'*Yttria* est encore une nouvelle terre ; on la retire d'une substance minérale appelée *Gadolinite*, du nom du chimiste Gadolin, qui l'a découverte le premier en Suède. Le nom de cette terre est imité de celui d'*Ytterby* en Suède, où il trouva le minéral dont elle est la base.

---

(1) D'un mot grec qui signifie *pesanteur*.

## PREMIÈRE CLASSE.

### DES PIERRES.

Jusqu'ici nous ne nous sommes occupés que de principes généraux propres à faire connaître les divers caractères des minéraux et des substances qui entrent dans leur composition. Ces notions préliminaires avaient besoin de développemens; car les études qui ont pour objet les principes d'une science, sont d'autant plus essentielles, qu'elles habituent l'esprit à saisir les détails les plus importans dans les descriptions particulières, en même temps qu'il ne cesse d'embrasser l'ensemble.

En envisageant d'un seul coup-d'œil les groupes principaux (ou classes) qui ont servi à diviser les minéraux, on voit que les PIERRES appelées *substances terreuses* par les minéralogistes, forment, avec la classe des métaux, les deux groupes les plus intéressans aux yeux des gens du monde; ils offrent en effet les corps les plus nombreux, les plus variés, et en renferment un grand nombre employés dans les arts, l'industrie, etc.

Obligé, par la nature même de cet ouvrage, d'adopter un caractère général fort apparent, j'ai choisi, à l'exemple de quelques Minéralogistes,

la *dureté*, parce qu'il se retrouve dans un grand nombre de substances rapprochées d'ailleurs par divers caractères assez saillans, tels que la composition dans laquelle dominent habituellement deux terres, la silice et l'alumine, fort répandues dans la nature. Ainsi cette classe sera divisée en deux sections, les *pierres dures* qui rayent le verre à vitre blanc, et les *pierres tendres* qui ne peuvent le rayer; mais dans chacune de ces sections il a fallu établir un ordre pour le placement successif des minéraux.

Quoique la plupart des classifications minéralogiques soient, ainsi que je l'ai fait remarquer, presque artificielles, cependant il en est qui sont le résultat d'un si grand nombre d'observations et d'expériences, que ce serait en quelque sorte nier le mérite des hommes célèbres qui les ont proposées, que de ne pas reconnaître leur supériorité sur toutes les autres. J'avoue donc que, si, par suite d'une idée qui m'avait séduit, j'ai classé depuis plus de dix ans les minéraux de ma collection compris dans cette classe, d'après une méthode que je m'étais faite, et qui avait pour base leur composition chimique, c'est-à-dire la nature des substances qui les composent, méthode qui, dans l'état actuel de nos connaissances, est sujette à beaucoup d'incertitudes, j'ai dû, dans un ouvrage que je crois élémentaire, m'attacher à la série méthodique qui offre des moyens habituels

de comparaison, parce qu'elle est adoptée dans les grandes collections publiques.

J'ai donc suivi, pour l'ordre de placement des espèces, la série du Muséum Impérial d'Histoire Naturelle de Paris, en tout ce qui ne contrariait pas la division générale en pierres dures et pierres tendres; et à cet égard encore, je puis dire que j'ai eu très-peu de transpositions à faire (1). Il m'a paru d'ailleurs que l'adoption de cette série méthodique aurait l'avantage de donner à cet ouvrage l'utilité d'un manuel ou d'un guide pour les amateurs qui visitent les collections publiques à Paris et dans les autres villes de France où l'on a adopté cet arrangement.

A la suite des descriptions particulières des minéraux compris dans les deux sections de cette classe, j'ai placé, ainsi qu'on l'a fait au Muséum, des *substances dont la classification est incertaine*, et je dois faire remarquer que dans le nombre assez considérable de celles-ci, il y en a à peine quatre qui soient employées dans l'industrie et les arts.

Mais si j'ai observé, le plus qu'il m'a été possible, cette série dans la succession des espèces, j'ai cru qu'on ne me blâmerait pas d'avoir, à l'exemple de Minéralogistes estimés, rapproché

---

(1) J'ai donné (pag. 94) les raisons qui m'ont fait placer les pierres avant les substances acidifères.

quelques substances douteuses des espèces avec lesquelles elles paraissent avoir de l'analogie ; ainsi, le tripoli, deux variétés de feld-spath, le lazulithe de Werner, etc., placés, au Muséum, dans les substances dont la classification est incertaine, sont rapprochés, dans cet ouvrage, des espèces auxquelles ces variétés paraissent devoir appartenir. La détermination que j'ai prise m'a paru d'autant moins dangereuse, que j'ai annoncé le but modeste de cet ouvrage, et qu'on ne peut en conséquence me supposer la prétention de prendre l'initiative sur des faits douteux, mais seulement le désir d'aplanir les difficultés de l'étude, en évitant de multiplier les espèces. Enfin, quoique ces changemens soient ordinairement sanctionnés par l'opinion de quelque Minéralogiste estimé, j'aurai soin de les indiquer.

## Des Pierres dures.

Quoique les Minéraux compris dans cette sous-division aient pour caractère général de *rayer le verre à vitre blanc*, lequel est un peu moins dur que celui qui a un ton verdâtre, cependant il y en a qui, dans un certain état, sont tout-à-fait tendres, et ont en quelque sorte la molesse de plusieurs produits végétaux ; de ce nombre sont quelques variétés d'asbestes, telles que l'amiante, le liège fossile vulgaire, etc.; mais l'asbeste se

trouve aussi en pierre assez dure pour rayer le verre, et je n'ai pas dû isoler des variétés de l'espèce principale; d'ailleurs, en décrivant ces variétés, j'aurai soin de faire remarquer l'absence de ce caractère général.

C'est dans cette division que se trouvent les pierres les plus dures après le diamant : la plupart étincellent sous le briquet; mais chacun des groupes diffère par une nuance plus ou moins marquée de dureté, et cette différence sert aussi à les faire distinguer. Ces pierres ne diffèrent pas moins entre elles par le degré de fusibilité, par la manière dont elles se fondent, et c'est sur-tout dans cet ordre que l'on remarque les substances qui ont des reflets chatoyans. Les formes géométriques des cristaux ne sont pas moins diversifiées, et offrent un vaste champ aux observations de ceux qui se livrent à cette importante partie de la science des Minéraux.

C'est parmi les pierres dures que se trouve la plus grande variété dans les aspects, dans la cassure, dans la structure, dans les couleurs; elles ont aussi plus d'éclat, et un éclat plus durable que les pierres des autres sections : et comme l'art est parvenu à augmenter cet éclat, on peut dire que l'industrie et le luxe ont mis en œuvre plus de pierres dépendantes de cet ordre que de celles qui sont comprises dans les autres divisions prises ensemble, et ici je considère le nombre,

les variétés, et le prix qu'on y attache, et non les masses.

Cette considération de l'utilité et du fréquent emploi des minéraux qui composent cette classe aurait dû seule me déterminer à placer, dans cet ouvrage élémentaire, les pierres dures en tête de toutes les autres.

Observation. Afin que les amateurs et les curieux puissent juger en quelque sorte, du premier coup-d'œil, ce qui convient plus particulièrement à l'homme du monde, j'ai fait imprimer en plus petit caractère les notions très-abrégées, qui, tenant de plus près à la science du Minéralogiste, ont pour objet des substances qui ne sont employées ni dans l'économie domestique, ni dans les arts. (Voyez pag. 19.) Ces notions peuvent être utiles dans la visite des grandes collections Minéralogiques, et servir de notions préliminaires pour ceux qui désirent se livrer à des observations plus approfondies : sous ce point de vue elles les prépareront à la lecture des Traités généraux que l'on a publiés, soit en France, soit chez l'étranger, sur cette science importante.

(Espèce.) QUARTZ.

Cette espèce comprend un très-grand nombre de substances bien connues, qui toutes rayent le verre et étincellent sous le briquet ; cependant

on ne peut faire usage de cette dernière épreuve sur quelques variétés très-friables, et dont les parties, quoique dures, se séparent les unes des autres; alors on se sert, comme je l'ai dit, d'un moyen équivalent pour essayer leur dureté; on passe leur poussière sur un morceau de verre en l'y pressant avec force, et elle y laisse une impression : c'est ce qu'on fait, par exemple, pour essayer le sable siliceux.

Le quartz est infusible au chalumeau. Toutes les sous-espèces ou variétés de cette pierre sont abondamment répandues dans la nature, du moins sous l'un des aspects qui leur est propre. Il y en a une grande quantité de transparentes, et plus encore de translucides; l'on peut même dire que la plupart des quartz qui paraissent parfaitement opaques au premier aspect, sont légèrement translucides lorsqu'on examine au grand jour des portions très-minces; cependant il y en a réellement d'opaques.

Cette espèce, ou, si l'on veut, ce groupe, renferme une foule de pierres qui ont reçu des noms vulgaires très-différens les uns des autres, en raison de leur aspect, de leur texture, et quelquefois de leurs couleurs: toutes ces variétés passeront successivement sous nos yeux avec les divers noms que les Minéralogistes et les lapidaires leur donnent; mais ici ces pierres se trouveront placées dans des groupes secondaires ou sans

espèces, en raison de caractères assez faciles à observer.

(Sous-espèce.) QUARTZ HYALIN.

Cette épithète d'hyalin, ainsi que je l'ai dit, désigne l'apparence vitreuse qu'ont certaines pierres, et qui est très-remarquable dans celle-ci.

Les caractères les plus apparens de ces quartz sont de répandre une lueur phosphorique lorsqu'on frotte deux fragmens l'un contre l'autre; ils ont alors, ainsi que d'autres sous-espèces de quartz, une odeur particulière, que l'on a désignée par les mots *odeur de pierre à fusil.*

Les morceaux transparens ont la réfraction double.

Le quartz hyalin pétille lorsqu'on l'expose à la flamme du chalumeau.

C'est dans cette sous-espèce que se trouvent presque tous les quartz cristallisés, dont la forme ordinaire est celle d'un prisme à six pans, terminé par une ou deux pyramides à six faces (fig. 5, pl. 2); je dis une ou deux, parce que ordinairement les cristaux de quartz hyalin n'offrent que l'une de ces pyramides, l'autre bout étant comme implanté dans une masse de quartz ou toute autre gangue; alors ces réunions de prismes forment des groupes de cristaux plus ou moins volumineux (fig. 6). Quelquefois ce prisme est alongé, d'autres fois il est très-court, et même

souvent on ne voit que les pyramides, c'est-à-dire les sommets des prismes ; quelquefois aussi les deux pyramides qui terminent les prismes sont très-rapprochées, et il y en a même qui se touchent par leur base, sans laisser d'indice de la pyramide ; alors le cristal offre douze faces ordinairement régulières. (C'est ce que les géomètres nomment un *dodécaèdre*, fig. 7.)

Il faut une sorte d'habitude pour retrouver les six pans du prisme et les six faces de la pyramide sur un grand nombre de cristaux, parce que très-souvent ces pans et ces faces varient respectivement de grandeur, de manière que quelques-unes ne sont qu'indiquées. Il y a de ces cristaux dont les pyramides forment un véritable biseau, d'autres représentent un coin ; mais avec un peu d'attention on retrouve des indices des autres faces. Les pans des prismes ont aussi quelquefois des proportions si différentes, qu'elles leur donnent également des formes apparentes qui feraient penser qu'elles ne peuvent avoir six pans : tels sont principalement les cristaux comprimés ou en table, que l'on trouve assez communément dans le département de l'Isère. En général les faces des pyramides sont d'un poli semblable à celui qu'on obtiendrait par l'art, tandis que les pans sont ordinairement striés transversalement. On a fait une remarque assez essentielle, c'est qu'on trouve habituellement dans un même lieu chaque variété

de cristaux, dont les pans ou les faces affectent une de ces dispositions particulières.

Je me suis un peu étendu sur la forme de ces cristaux, parce que la plupart des quartz hyalins limpides que l'on emploie dans les arts sous le nom de cristaux de roche, sont habituellement cristallisés ; on peut même croire que c'est à cette remarque fort ancienne qu'est due cette dénomination vulgaire de cristal de roche, donnée sans doute à celui qui s'est trouvé dans les roches ou vastes montagnes, dont nous ferons mention en traitant du quartz hyalin incolore.

Cette sous-espèce est généralement plus dure que les autres, et elle raye presque toutes les agates, qui sont aussi des quartz ; sa pesanteur spécifique est 2,6 à 2,7.

Au surplus, les quartz hyalins se présentent non-seulement incolores, tels que le cristal de roche ordinaire, mais ils ont aussi diverses couleurs, principalement le violet plus ou moins foncé, le rose, le jaune, le brun roussâtre, et le noir ; je n'en connais pas qui soient à-la-fois limpides et d'une couleur verte un peu prononcée. Nous allons parcourir ces diverses variétés.

### Quartz Hyalins Transparens.

Quartz hyalin incolore, *Cristal de roche ordinaire*, ou *sans couleur*, *Cailloux du Rhin*, de *Médoc*, de *Bristol*, quelquefois *Topaze blanche* ou *de Saxe*.

Il se trouve en masses assez considérables et sans formes déterminées, ou cristallisé avec des formes qui sont ordinairement celles que j'ai fait connaître au commencement de cet article, ou en fragmens roulés.

Le cristal de roche en grandes masses n'est pas toujours très-pur ; c'est pour cela que les vases, les globes ou autres objets de cette matière, ne sont jamais d'un volume aussi considérable que ceux que l'on fabrique en faux cristal ou cristal composé. Ces objets de luxe, en cristal de roche, qui avaient autrefois un grand prix, se taillent ordinairement dans des prismes de cristaux de quartz limpide exempts de défauts et de nuages : on en fait sur-tout des lustres, des ornemens de candelabres. Les Romains faisaient également beaucoup de cas des vases de cette substance. L'une des coupes que Néron brisa dans sa colère, en apprenant la révolte qui précéda sa mort, avait coûté une somme égale à 15,000 fr. de notre monnaie. Dans une substitution faite par la maison Mazarin, il y avait un lustre en cristal de roche estimé plus de 40,000 fr. ; la mode, et particulièrement celle des lampes à courant d'air ou quinquets, a diminué considérablement la valeur de ces objets.

Il y a des cristaux de quartz limpide d'un très-gros volume. Les collections du Muséum d'Histoire Naturelle offrent un morceau de prisme assez court, terminé par sa pyramide, et qui pèse plu-

sieurs kilogrammes ; il est permis de croire que l'aiguille de cristal dont il faisait partie pesait plus de mille livres : ce morceau avait été donné au Gouvernement Français par les états du Valais, et venait de cette partie des Alpes ; mais il n'est pas d'une grande netteté.

Parmi les cristaux qui réunissent la limpidité au volume, on remarque ceux de Madagascar ; aussi n'est-il pas rare d'entendre les curieux désigner les beaux échantillons cristallisés qu'ils possèdent, comme des *cristaux de roche de Madagascar*, quoiqu'ils viennent souvent du département du Simplon ou de la Suisse, où l'on en trouve aussi de fort beaux.

Les échantillons de quartz cristallisé limpide qui se voyent dans les collections, se trouvent communément dans des cavités que l'on nomme, pour cette raison, des *fours* ou *poches à cristaux*: quelques-unes de ces cavités sont tellement situées dans les hautes montagnes, que, pour en faire la recherche au moyen de certains indices, des hommes se font suspendre par des cordages au-dessus des précipices, et vont ainsi le long des parois des *filons* (1), jusqu'à ce que des taches

(1) Un *filon* peut être considéré comme une espèce de fente plus ou moins considérable, qu'une circonstance quelconque a occasionnée dans une montagne, et qui ordinairement se trouve interposée entre les diverses couches qui la composent. Un filon peut être plein ou

ferrugineuses, ou le son que la masse rend lorsqu'ils la frappent avec leur marteau, indiquent la présence d'un de ces fours. Il paraît que du temps de Pline on faisait usage du même moyen pour se procurer le cristal de roche des Alpes.

Lorsque des curieux voyagent dans certaines parties des Alpes, les guides leur offrent toujours des échantillons plus ou moins gros de cristaux de roche, qu'ils ne manquent pas de faire payer le plus cher qu'ils peuvent.

On voit dans les collections des cristaux de roche qui ont ordinairement une couleur jaunâtre, du moins à l'extérieur ; c'est ainsi que souvent ils se trouvent dans les fours à cristaux : il suffit de faire bouillir quelque temps ces échantillons dans de l'huile de vitriol (acide sulfurique), pour leur enlever cette espèce de dépôt ferrugineux.

On trouve aussi du quartz hyalin en masses assez considérables : il y en a de très-limpides, mais les fragmens sans défaut ne sont pas très-gros.

---

vide : plein, il est quelquefois métallique, c'est-à-dire qu'il forme alors une mine de métal ; lorsqu'il est vide, il se nomme *filon stérile*. C'est principalement à la partie pierreuse des filons, c'est-à-dire à leurs parois, que l'on donne le nom de *gangue*. Souvent un filon principal est accompagné de filons moins considérables qui s'y réunissent. On remarque quelquefois dans les filons pleins des cavités ordinairement tapissées de cristaux, telles sont les *poches* ou *fours* qui recèlent les cristaux de roche, dans les Alpes.

On exploite particulièrement du quartz limpide à Visbach, dans le haut Valais, et dans les Alpes dites Dauphinoises, dans un lieu appelé rive Poulin, département de l'Isère : c'est dans le même département qu'était la *grande cristallière*, située près des glacières d'Herpières, que l'on a été obligé d'abandonner par les difficultés qu'offrait cette exploitation à cause des routes.

Les *cailloux du Rhin*, de *Médoc*, de *Cayenne*, de *Bristol*, sont des fragmens de quartz qui ont roulé dans les eaux sur le gravier, et que ce frottement a arrondis ; leur surface est terne et raboteuse, mais on remarque que l'intérieur est très-limpide et d'*une belle eau*, expression qui indique la pureté et l'absence de couleur. Ces petits cailloux s'emploient de préférence pour la parure ; on les taille à facettes, et on les monte en boutons, en boucles de souliers, en bagues, en colliers et boucles d'oreille pour le théâtre, et ces *faux diamans* ont beaucoup d'éclat. Comme ils sont plus durs que les cristaux composés appelés vulgairement *Stras* (du nom de leur inventeur), on les préfère à ces derniers, et l'on peut même dire qu'à la lumière ils ont un feu qui imite assez bien, à une certaine distance, celui du diamant.

Souvent les marchands et les joailliers vendent sous le nom de *Topazes blanches* ou de *Saxe*, de véritables cristaux de roche incolores, quoiqu'il y ait de véritables topazes également incolores.

Lorsque le quartz limpide taillé a de légers défauts naturels, il est facile, par ces défauts mêmes, de le distinguer du cristal composé et du verre le plus limpide : ces défauts sont toujours de petits points irréguliers, ou de très-petites fissures ordinairement placées sur un même plan, ou qui forment entr'elles des angles ; lorsqu'elles sont nombreuses, elles forment des espèces de nuages semés de parties aplaties et plus brillantes : on peut les comparer à un voile léger dont le tissu est un peu usé dans quelques parties. Dans tous les cas, ces inégalités n'offrent jamais de petites bulles, des espaces globuleux, tandis que les défauts que l'on remarque dans le verre et le cristal composé sont toujours des bulles ou globules, c'est-à-dire de petits espaces vides qui ont une forme globuleuse.

Lorsque la substance est sans défauts, la dureté est le véritable moyen de distinguer le cristal naturel du cristal composé. Les habitués le reconnaissent de même à une certaine impression de froid que ne produit pas le cristal composé ; mais ce moyen est vague. Les marchands ont aussi l'habitude de regarder le poids du cristal naturel comme un caractère propre à le faire distinguer ; mais ce prétendu caractère doit être rejeté. J'ai fait du cristal dont la pesanteur spécifique dépassait celle du cristal de roche ; et lorsque je traiterai plus bas (à l'article du sable ou quartz hyalin

arénacé) du cristal fabriqué, on verra que les substances qui entrent dans la composition de ce cristal doivent lui donner une grande pesanteur.

Comme c'est à sa dureté que le cristal de roche doit la faculté de conserver plus long-temps son éclat que ne peut le faire le cristal de fabrique, les lapidaires et bijoutiers employaient autrefois et emploient encore un singulier moyen pour imiter les pierres fines. Ne pouvant trouver des cristaux de roche des diverses couleurs qu'offrent les gemmes, ils achètent des verres colorés qu'ils taillent à facettes d'un côté, avec une surface plane (pl. 2, fig. 8.) (1). Cette moitié est destinée à faire la partie inférieure de la pierre; ils font ensuite tailler un cristal de roche de même diamètre, avec une face plane d'un côté, et des facettes pour former la partie supérieure de la pierre ; ils posent et fixent face à face les deux côtés planes avec une très-légère couche de vernis transparent ; et lorsque la pierre est montée, on la croirait d'une seule pièce et d'une seule couleur, qui est celle de la pierre colorée.

L'artifice d'une semblable pierre, lorsqu'elle n'est pas montée, se reconnaît assez facilement; mais lorsqu'elle est montée et qu'elle a peu de

---

(1) *a* verre coloré, taillé à facettes et plane en-dessus; *b* cristal de roche taillé à facettes en-dessus et plane en-dessous. Dans la monture, les deux surfaces planes sont rapprochées et le cristal de roche forme le dessus de la pierre.

saillie hors de la monture, il est assez difficile d'imaginer qu'elle soit de deux pièces. Si la pierre a un peu de saillie, on peut, en l'élevant au niveau de l'œil, et regardant le jour au travers de la portion qui saille au-dehors de la monture, juger que c'est un *doublet;* tel est le nom que l'on donne dans le commerce à ces sortes de pierres.

Il existe encore une autre espèce de pierre, ordinairement moitié naturelle, moitié artificielle; c'est celle que l'on nomme *rubasse.* Quelques-unes sont naturelles; ce sont des cristaux de roche qui ont dans leur intérieur des taches plus ou moins multipliées, ordinairement d'un rouge de carmin: cette couleur est due sans doute à des oxides métalliques tenus en dissolution dans un liquide, et répandus inégalement au moment de la cristallisation, ou qui se sont introduits par des fissures très-peu apparentes dans l'intérieur de la pierre. Ces rubasses ont cependant peu de valeur, parce qu'on peut les imiter, et que peu de personnes savent les distinguer de celles que l'art produit.

Pour faire une rubasse artificielle, il suffit de chauffer à un feu assez modéré un fragment de cristal de roche, et de le plonger tout chaud dans une liqueur colorée; cette opposition de température produit à l'instant un nombre plus ou moins considérable de fissures en divers sens, dans lesquelles la liqueur colorée s'introduit; mais si l'on

chauffe trop le cristal, il se fendille tellement qu'il est impossible de le tailler. Je possède dans ma collection des rubasses de diverses couleurs.

En comparant plusieurs rubasses naturelles aux cristaux de roche colorés par l'art, j'ai fait des observations qui peuvent aider à distinguer ces dernières des autres. Dans les rubasses artificielles, les parties colorées forment des lignes droites ou courbes, qui fort souvent se communiquent et se croisent; tandis que, dans les naturelles, ces parties sont isolées, répandues dans la masse, et ne communiquent entr'elles par aucune fissure apparente. Au surplus, les taches colorées des vraies rubasses sont toujours d'un beau rouge de carmin; j'en ai vu qui méritaient de trouver place dans des parures : on m'a assuré qu'elles venaient du Brésil.

On remarque quelquefois à la surface de certains cristaux de roche non travaillés, des *iris* (*voyez* ce mot, pag. 65), c'est-à-dire qu'il part des reflets irisés de leur superficie : ceux-ci sont dus à une couche mince et presque transparente d'oxides métalliques; aussi est-il facile de les enlever. Les iris qui partent de l'intérieur sont dus à des fentes, à des fissures : les parties fendillées intérieurement renvoyent alors diverses couleurs que l'on voit en faisant mouvoir le cristal. (*Voyez*, pour la valeur de ces pierres, pag. 66.)

L'explication de ce phénomène qui se reproduit

dans l'opale, est du domaine de la physique; Newton en a donné une excellente démonstration, qui est rapportée dans tous les traités de cette science.

On trouve quelquefois des cristaux de roche bien limpides, ayant des cavités intérieures qui contiennent de l'eau : si ce liquide remplit l'espace, il n'a point de mobilité. J'ai vu des cristaux assez gros, tout parsemés de semblables bulles : on pourrait, dans ce cas, les confondre au premier coup-d'œil avec des cristaux composés (1). Dans certains fragmens, ces cavités sont plus grandes, peu nombreuses, et remplies d'air et d'eau : c'est ce qu'on nomme du *quartz limpide aérohydre* (2); alors, en faisant mouvoir le cristal, le mouvement du liquide est très-apparent.

Le quartz hyalin limpide, soit cristallisé, soit en masse, renferme souvent différentes substances que l'on voit facilement à travers l'épaisseur du cristal, et qui, dans certains cas, ajoutent du prix aux échantillons de cristal de roche.

Le titane, métal qui, étant oxidé, est d'un jaune d'or un peu roux, se présente le plus ordinairement, dans le cristal de roche, en aiguilles

(1) Il est à-peu-près inutile de prouver qu'il est impossible de renfermer un liquide dans une *masse* de cristal composé; je dis une masse, car on renferme facilement de l'eau ou toute autre substance dans un tube ou dans un petit vase mince, que l'on bouche en ramollissant le verre au feu du chalumeau, et rapprochant ses parties.

(2) Ce nom est imité de deux mots grecs qui signifient *air* et *eau*.

très-déliées, qui quelquefois se croisent. Dans quelques échantillons ces aiguilles sont très-nombreuses et placées dans différens sens. Lorsque la transparence du cristal n'en est point troublée, on taille les fragmens qui offrent cette disposition, et les joailliers les montent en bijoux, sous le nom de *Cheveux de Vénus*. Je possède deux pierres taillées renfermant du titane : dans l'une, les aiguilles sont très-rares, bien distinctes; dans l'autre, elles sont si nombreuses et se croisent tellement, que la transparence de la pierre est peu considérable; la masse même du cristal est d'un ton jaunâtre, assez semblable à celui des topazes du Brésil.

Le cristal de roche contenant des aiguilles de titane se trouve principalement dans les Alpes et à Madagascar[*]: on trouve aussi dans les cristaux de cette île, des espèces d'aigrettes formées par des aiguilles divergentes, d'un gris d'acier: le point d'où partent ordinairement ces aigrettes est presque toujours opaque, et peut être regardé comme la gangue du cristal, si mieux on n'aime regarder ce cristal comme la gangue du manganèse, qui est le métal ainsi cristallisé en aiguilles. On fait également des bijoux avec des morceaux bien choisis de ce cristal. Il n'est pas rare de trouver des quartz hyalins qui n'ont plus que la place vide qu'occupaient ces aiguilles.

Le fer en lames brillantes se trouve dans du

cristal de roche des environs de Grenoble : on travaille ce quartz, en ayant soin de saisir le côté le plus agréable, et l'on en forme des échantillons pour les collections. Le même département offre des cristaux de quartz, dans lesquels la chlorite verte forme des dessins assez agréables, sans en altérer la transparence; quelquefois aussi la même substance minérale est groupée sur la gangue de ce quartz, sous la forme de nuages blancs, et d'un brillant métallique, qui, vus à travers une certaine épaisseur de cristal, semblent être des flocons d'argent mat : dans d'autres, on voit des grains de pyrite ou fer sulfuré très-brillans, des aiguilles d'antimoine sulfuré, des aigrettes d'amiante, des lames de baryte sulfatée : ces divers minéraux produisent quelquefois un effet piquant dans l'intérieur du cristal, et l'on peut faire des bijoux curieux en choisissant les parties du quartz où ces substances sont agréablement disposées.

Voilà à-peu-près les diverses variétés et aspects que présente le quartz hyalin incolore. Les Anciens, qui saisissaient les analogies que donnaient les moindres apparences, supposaient que cette substance n'était que de l'eau congelée, retenue à cet état par des circonstances particulières : c'est encore ce que disent les bonnes gens qui se complaisent dans leur ignorance. Du temps d'Alphonse X, surnommé le Sage et l'Astronome, les

savans de son royaume de Léon et de Castille prétendaient qu'au-delà du ciel que nous voyons il y en a un, et même plusieurs, de cristal, et l'on pense bien qu'Alphonse se moqua de cette opinion.

Pour nous, le cristal de roche n'est plus que de la silice presque pure. Nous allons maintenant parcourir les variétés qui offrent diverses couleurs.

QUARTZ HYALIN VIOLET; *améthyste* vulgaire. Le nom d'améthyste est imité du grec, et signifie *qui n'est pas ivre*. Il est difficile de donner le véritable sens de l'étymologie d'un nom qui paraît être en opposition avec la couleur de cette pierre : sa nuance est celle du vin. Cependant Pline pense que ce nom indique qu'elle n'a pas tout-à-fait la couleur de cette liqueur : cette explication ne me paraît pas même spécieuse. J'aime mieux croire, avec quelques auteurs, que ce nom lui a été donné, parce qu'on a pensé qu'elle dissipait l'ivresse ; les coupes qu'en faisaient les Anciens passaient peut-être pour avoir cette propriété; ce qui était très-commode pour les amateurs de vin. Beaucoup de substances brutes, d'amulettes, et un plus grand nombre de plateaux doivent leur réputation, non à des qualités réelles, mais à des formes, à des couleurs extérieures.

La couleur violette domine dans les améthystes, mais son intensité est très-variable; elle l'est dans

un même morceau, dans un même cristal; souvent la plus grande partie de ce cristal est limpide, incolore, et sa pyramide est violacée. La couleur, dans d'autres, forme seulement des espèces de nuages, de taches; le lapidaire est alors obligé de ne faire usage que de la portion qui est colorée; voilà pourquoi les belles améthystes sont chères.

C'est, de tous les cristaux de roche colorés, celui qui acquiert un plus haut prix lorsqu'il est d'une belle couleur violette, sans glaces, sans inégalités. Ce prix vient aussi de ce qu'il n'y a en pierres dures que le quartz et le corindon (améthyste orientale) qui aient cette couleur; mais l'améthyste orientale est extrêmement rare.

L'analyse du quartz hyalin violet indique que sa couleur est due à une très-petite quantité de manganèse et de fer : c'est aussi avec du manganèse que l'on colore en violet les cristaux composés dont on fait des vases, des coupes, etc.

Lorsque l'améthyste se trouve en masses un peu volumineuses, on reconnaît, par le peu d'égalité de la couleur, la variété de la texture, les glaces et les fissures, que ces masses sont des réunions de cristaux rassemblés, et comme amoncelés sans ordre : dans cet état, la masse n'est point transparente, mais peut servir à faire des boîtes, des vases, de petites colonnes que l'on n'obtiendrait jamais de même volume dans un même cristal; aussi ces objets travaillés offrent-ils une grande

variété de nuances, depuis le rose violacé jusqu'au violet brun et même roussâtre.

Les améthystes qui ont quelque prix, et que l'on monte en collier, en bague, etc., sont ordinairement taillées dans un quartz violet cristallisé, et c'est généralement dans cet état que l'améthyste se trouve. On en ramasse aussi d'assez belles qui sont roulées et arrondies par le mouvement des eaux.

Les *géodes* sont des masses globuleuses de diverses substances, ordinairement recouvertes d'une croûte terreuse : l'intérieur, qui est vide, est ordinairement tapissé de cristaux. Il y a beaucoup de géodes de quartz hyalin, soit incolore, soit violet, ou même dont chaque cristal est limpide dans une partie et violacé dans une autre.

Ces géodes d'améthyste sont assez communes en Auvergne, dans le département de la Sarre et dans le Tyrol. Il faut un peu d'habitude pour deviner, à l'extérieur, la nature de ces masses globuleuses: les cristaux qui les tapissent sont ordinairement courts; mais j'en ai vu qui avaient une très-belle couleur.

Je possède une géode d'améthyste, dans laquelle il y a un dépôt de chaux carbonatée cristallisée. Mais c'est principalement dans des montagnes qui renferment des mines de métaux, que se trouvent les plus belles améthystes; de ce nombre sont celles que l'on taille à Barcelonne, et qui se trouvent dans les montagnes de Murcie en Espagne. Les améthystes du Val-Louise,

dans le département des Hautes-Alpes, soutiennent presque la concurrence. Enfin, parmi celles d'Oberstein, dans le département de la Sarre, il y en a aussi de limpides et d'une belle couleur; mais celles d'une qualité inférieure y sont sur-tout très-abondantes; et comme on les y taille à peu de frais, c'est de là que nous viennent cette foule de pierres violettes plus ou moins transparentes que l'on monte en cachets, en clefs de montres, et ces grains arrondis d'un blanc violacé, plutôt translucides que transparens, dont on fait des colliers de peu de valeur.

On trouve aussi des améthystes dans la Saxe, la Hongrie, la Bohême, la Sibérie. Celles du comté de Glatz en Silésie sont d'un rouge jaunâtre qui tire quelquefois sur le verdâtre : alors on leur donne dans le pays le nom de *chrysolythes*.

C'est de l'Egypte, de l'Arabie-Pétrée et de l'Arménie, que les Anciens tiraient les améthystes sur lesquelles ils ont gravé. Une des plus grandes pierres de cette espèce offre le buste de Trajan : on l'a vue à l'exposition des objets rapportés de Prusse.

Il y a des quartz hyalins d'un rouge noirâtre : il paraît que c'est la pierre que quelques auteurs ont nommée *alabandine*, ou *almandine*; mais les descriptions des anciens auteurs, tels qu'Aldovrande, sont trop peu exactes pour pouvoir assurer qu'il ne donnait pas ce nom à des pierres de différentes espèces.

J'ai vu des améthystes très-pâles qui contenaient une substance brune avec des portions d'un jaune roussâtre, disposée en petites gerbes ou barbes de plume d'une forme élégante : je pense que la substance qui forme ces gerbes est du titane. Ces pierres venaient du Brésil.

QUARTZ HYALIN ROSE. *Rubis de Bohême*, ou *de Silésie*. — *Prime de Rubis* (1).

On voit combien ces noms s'accordent mal avec

---

(1) Le mot de *prime* n'a pas une signification bien précise. Je vais transcrire celle que lui donne le Dictionnaire de l'Académie Française : « Terme de joaillier, nom que l'on donne à une pierre demi-transparente, de la nature du caillou ou du cristal, et qui sert de base ou de matrice aux cristaux. On lui donne différens noms suivant les différentes couleurs qu'on y trouve : *prime d'émeraude*, lorsqu'elle est verdâtre ; *prime d'améthyste*, lorsqu'elle tire sur le violet. » Je voudrais pouvoir me contenter de cette explication ; mais pour les personnes qui ont vu beaucoup de pierres brutes ou taillées, elle est extrêmement vague. En général, j'ai remarqué que les joailliers donnent également le nom de prime soit à la substance sans forme, soit à la substance cristallisée, quand elle n'est pas dans un certain état de pureté : ainsi on taille tous les jours des cristaux d'émeraudes qui ne sont pour eux que des primes d'émeraudes, tandis que la base ou matrice, lorsqu'elle est transparente, est placée dans l'émeraude même : c'est donc le défaut de transparence ou de pureté qui constitue ce que les lapidaires appellent *prime*. Je dois ajouter que les gangues contenant de petites portions eparses d'opales, ainsi que les masses opaques ou transparentes contenant des grenats, prennent les noms de *prime d'opale* et *prime de grenats* ; mais il est très-inexact de dire avec l'Académie que la prime est *de la nature du caillou ou du cristal*. Ces définitions tiennent à l'état où étaient les sciences naturelles à l'époque où ce corps publia son dictionnaire ; en général, cette partie du dictionnaire est extrêmement défectueuse, même pour le temps où cet ouvrage a été publié.

la nature de cette pierre, beaucoup moins précieuse que l'améthyste, parce que sa couleur est moins prononcée.

Quoi qu'en disent les lapidaires et les joailliers, ces cristaux sont très-étrangers à toute espèce de rubis, soit spinelle, soit oriental. Ces cristaux roses n'ont pas toujours une belle transparence, ils sont colorés par le manganèse, qui y est en quantité moins grande que dans l'améthyste; aussi n'est-il pas rare de voir dans un même groupe de cristaux, des prismes ou *canons* (car les lapidaires donnent assez généralement ce dernier nom aux cristaux alongés), qui sont seulement roses dans une partie et violets dans l'autre; et l'on a remarqué que cette couleur rose pâlissait lorsque la pierre était long-temps exposée au grand jour.

On trouve aussi cette variété en masses assez considérables, et d'une fort jolie nuance: alors on peut en faire des vases. Le quartz rose de Rabenstein en Bavière est sur-tout fort agréable, et l'on en fait des bijoux; il se trouve dans un filon de manganèse. Dans le département de l'Isère, au lieu appelé Misoin, on en exploite une jolie variété. Il y en a aussi près de Cork en Irlande, et en Islande.

Quartz hyalin jaune, *Topaze occidentale, Topaze de Saxe, Topaze de Bohême, Topaze*

*d'Inde*, *fausse Topaze* des lapidaires, *Topaze enfumée*, quelquefois *Diamant d'Alençon.*

J'ajoute ici plusieurs noms vulgaires à la série de ceux qui ont été présentés, soit par les Minéralogistes, soit par les auteurs qui ont écrit sur les pierres fines, parce que je me suis convaincu que les marchands donnent habituellement ces noms à de véritables cristaux de roche jaunes.

On m'a souvent fait voir de prétendues topazes d'Inde, que j'ai reconnues pour de véritables quartz, et je sais qu'on en a montré de semblables à M. Haüy, que l'on soutenait être des topazes. Il en est de même de certaines topazes de Saxe jaunes : ce sont fort souvent des cristaux de roche. J'insiste sur ce point, parce qu'on donne aussi le nom de topaze d'Inde, à des pierres d'un jaune safrané, qui sont de l'espèce de la véritable topaze, et qu'il y a également des topazes de Saxe d'un jaune pâle, qui ne sont point des cristaux de roche.

Cette confusion vient aussi souvent d'ignorance que de mauvaise foi, car les véritables topazes d'Inde et de Saxe n'ont pas beaucoup plus de prix que les cristaux de roche jaunes auxquels on donne ces noms ; mais il est toujours facile de vérifier à quelle espèce appartient la pierre, puisque la véritable topaze raye le quartz, et que sa pesanteur est d'environ 3,5, tandis que le quartz hyalin ne pèse que 2,6 ou 2,7 au plus.

Quant à ce qu'on nomme ordinairement des *topazes occidentales*, des *topazes de Bohême*, ou même de *fausses topazes*, les lapidaires eux-mêmes conviennent que ce sont des cristaux de roche; seulement je dois faire remarquer qu'ils donnent aussi quelquefois ce dernier nom à des morceaux de chaux fluatée (spath fluor) jaune et d'une belle transparence, et plus habituellement à des pierres fausses, c'est-à-dire à des cristaux factices jaunes.

On trouve des cristaux de roche jaunes, à Olivet près d'Orléans: ils ont la forme de cailloux ou galets ternes à l'extérieur; l'intérieur ayant des fentes, des fissures, on détache les fragmens les plus nets, pour les tailler: ils sont généralement d'un jaune tirant sur le rose, et l'on en trouve quelquefois qui ont d'autres couleurs, telles que le bleu et le verdâtre; mais les plus beaux quartz jaunes nous viennent de Huttenberg en Carinthie, et ce sont principalement ceux-là qu'on vend quelquefois sous le nom de topazes, parce qu'ils ont une couleur agréable et assez d'éclat. On trouve en Espagne des cristaux de quartz hyalin orangé. Enfin il paraît que l'on rapporte de quelques parties de l'Inde des cristaux de roche dits topazes d'Inde, d'une belle couleur, très-limpides et d'un assez gros volume.

Quelques cristaux bruns nommés *topazes enfumées*, se rangent aussi dans cette variété, lors-

qu'ils ont subi une opération. (*Voyez* Quartz hyalin enfumé.)

Quartz hyalin bleu, *Saphir d'eau*, *Saphir occidental*, *faux Saphir.*

Ce quartz hyalin est d'un bleu sombre, un peu grisâtre, et peu transparent; c'est cependant un des plus durs, car quelques-uns rayent le cristal de roche incolore: aussi prend-il un beau poli. Ceux qui ont une couleur un peu intense, jouent assez bien le vrai saphir (corindon hyalin bleu), parce que parmi les saphirs dits orientaux il y en a beaucoup dont la transparence est troublée par un nuage blanchâtre. Quoi qu'il en soit, le saphir d'eau a ordinairement peu de prix; on le monte en bague, en épingle, en collier, etc.

En Espagne, le quartz hyalin bleu se trouve cristallisé en dodécaèdre. En Bohême, on trouve le saphir blanc dans un granit des environs de Bleystadt, duquel on l'extrait; il y en a aussi dans une roche à Bodenais en Bavière.

Dans le commerce, ce quartz est en petits fragmens roulés: on en trouve de semblables à Misoin, dans le département de l'Isère; mais ceux qui sont taillés en *cabochon* (1) sont apportés de Macédoine.

---

(1) Le Dictionnaire de l'Académie définit ainsi ce mot: « Pierre » précieuse qu'on n'a fait que polir sans la tailler. *Cabochon d'éme* » *raude*. On dit plus ordinairement *rubis cabochon*. » Cette définition est également vague et incomplète; car la plupart des pierre

QUARTZ HYALIN ENFUMÉ, *Topaze enfumée*; *Diamant d'Alençon*.

Les deux premières dénominations indiquent assez bien sa couleur habituelle; mais il y a des variétés qui tirent sur le noir : dans d'autres, la nuance noire est répandue inégalement sur un fond brun. Cependant quelques-uns de ces cristaux sont fort transparens et d'une nuance très-égale.

Dans les Alpes, on trouve des cristaux bruns presque aussi volumineux que ceux de quartz incolores. M. Brard a enlevé cette teinte fuligineuse, en faisant bouillir ces cristaux dans du suif. Le même naturaliste fait mention d'une variété de quartz enfumé que l'on trouve à Maronne, dans la commune de la Garne, département de l'Isère. Dans ces cristaux, on voit distinctement des rayons d'une couleur plus foncée que la masse, et qui sont obliques aux pans des prismes. On emploie de préférence cette jolie variété dans les manufactures où l'on taille le cristal de roche.

---

que l'on trouve dans le commerce, et auxquelles on donne le nom de rubis cabochon ou cabochon d'émeraude, sont des morceaux d'émeraude ou de rubis (sans doute des fragmens de cristaux) qui ont été roulés et arrondis par le mouvement que leur ont imprimé les eaux. On appelle tailler une pierre en cabochon, lui donner la forme d'une portion de sphère, ou même d'une ellipse plus ou moins alongée, en laissant la partie inférieure plane. C'est ainsi que se taillent les chatoyantes. On nomme aussi cette taille en *goutte de suif*.

Les prétendus diamans d'Alençon se trouvent dans un granit des environs de cette ville : ce sont des cristaux bruns d'une belle transparence.

Un lapidaire, M. Pichenot, assure que le cristal enfumé devient d'une belle couleur jaune, lorsqu'on le chauffe modérément pendant un certain temps.

QUARTZ HYALINS TRANSLUCIDES ET OPAQUES.

J'ai indiqué, parmi les variétés que nous venons de parcourir, celles qui passent de la transparence à une sorte de translucidité : maintenant il reste à étudier ceux qui ne se trouvent habituellement que translucides et opaques.

QUARTZ HYALIN VERT OBSCUR. Quelques joailliers donnent à cette variété le nom de *Prase* : c'est aussi celui que lui donnent les Allemands (*Prasen*, la Prase).

Quoique sa couleur d'un vert poireau soit assez également répandue, sa transparence n'est pas nette, et l'on peut ranger ce quartz parmi les pierres translucides. Il est coloré par un minéral nommé actinote, et il a ordinairement l'aspect un peu gras : on peut le tailler, et celui qui est bien choisi imite assez bien l'émeraude. On le trouve en Saxe, en Finlande, en Sibérie, et principalement à Mammelgrund en Bohême (1).

(1) Nous décrirons plus bas d'autres quartz verts qui font partie des agates et n'ont point le même aspect.

Il y a un autre quartz hyalin vert, qui est coloré en tout ou en partie par une substance que j'ai indiquée plus haut, c'est la chlorite; elle obscurcit tellement certains cristaux de roche, qu'ils sont non-seulement translucides, mais même opaques : tantôt la chlorite forme des nuages dans l'intérieur des cristaux, tantôt elle les recouvre, mais sa couleur n'est point uniforme, et cette variété n'est point employée.

QUARTZ HYALIN CHATOYANT. La *Chatoyante* des lapidaires, l'*OEil de chat.*

J'ai fait connaître l'origine de cette dénomination, page 54. Les couleurs des chatoyantes sont très-variées ; il y en a de grises, de jaunes, de vertes, de rousses, de brunes, et de toutes les nuances intermédiaires, qui varient encore lorsqu'on fait mouvoir ces pierres au grand jour. Elles sont ordinairement roulées et translucides, et les reflets nacrés et chatoyans ont plus d'effet lorsque la pierre est taillée en cabochon : c'est aussi dans cet état que la bijouterie les employe pour les monter en bagues, en colliers, etc., soit en les assortissant de couleur, soit en réunissant celles qui offrent diverses nuances.

Dans le traité de M. Haüy, cette pierre est placée parmi les agates, sous le nom de *quartz agate chatoyant.*

Les effets de cette jolie variété paraissent dus à sa texture, qui elle-même vient, dit-on, de l'amiante qu'elle recèle, et dont tout le monde connaît l'aspect soyeux.

Quoiqu'on ait depuis long-temps employé beaucoup de chatoyantes dans la bijouterie, on ignore le lieu précis où on trouve les plus belles. On assure qu'il en vient d'Egypte et d'Arabie ; mais il est certain que l'on en apporte de Ceylan et de la côte de Malabar. La plupart des chatoyantes jaunes et blanchâtres nous viennent d'Allemagne. Quelques chatoyantes taillées en cabochon alongé offrent un reflet plus clair que la masse, formant une zone brillante et mobile qui se prolonge dans le sens de la longueur de la pierre. Je possède une chatoyante de dix lignes de long sur six lignes dans sa plus grande largeur ; elle est d'un ton fauve : la zone, d'un jaune clair et soyeux d'où partent les reflets, est mobile à la lumière, mais toujours dans le sens de la longueur ; seulement elle s'élargit graduellement lorsqu'en la faisant mouvoir on porte la zone vers un des deux côtés de la pierre.

Je traiterai, à l'article Corindon, des *chatoyantes orientales*.

Quartz hyalin hématoïde, vulgairement *Hyacinthe de compostelle* ou *Hyacinthe occidentale.*

La substance quartzeuse que l'on a nommée hyacinthe de compostelle, parce qu'on l'a trouvée d'abord dans les environs de Saint-Jacques-de-Compostelle en Espagne, est tantôt en masse, et tantôt cristallisée comme les autres quartz :

c'est principalement dans ce dernier état qu'on lui a donné le nom impropre d'hyacinthe, par comparaison avec la véritable hyacinthe ; mais cette dernière est presque aussi transparente que le verre, et d'un jaune doré, tandis que le quartz hématoïde est à peine translucide, et ressemble, lorsqu'il est employé, au jaspe rouge. Quelques auteurs l'avaient même comparé à ce dernier ; mais il en diffère par sa cassure, qui est vitreuse, ainsi que l'indique l'épithète d'hyalin. Les cristaux de ce quartz sont ordinairement courts et terminés par leurs pyramides plus régulières que dans d'autres variétés : ils sont d'un rouge clair et même d'un jaune d'ocre. On en trouve non-seulement à Saint-Jacques en Galice, mais près de Dax, en France, et en Angleterre.

Ce quartz se trouve aussi en masse ; alors il est généralement d'un rouge vif et presque entièrement opaque : c'est principalement à cette variété que l'on a donné le nom de *Sinople*. On remarque dans ces masses diverses substances métalliques ; quand c'est du fer sulfuré ou de l'or, ces points brillans font un effet agréable, d'autant mieux que ce quartz prend un beau poli.

Parmi les échantillons de ma collection, je possède un cachet qui a été taillé dans une masse de sinople que recouvrait du cristal de roche obscurci par de l'amiante, de manière que la plaque est du quartz d'un beau rouge, semée de

quelques points métalliques, et le reste de quartz limpide ou cristal de roche amianté : ce rapprochement, ce passage insensible d'une substance transparente, limpide, à une autre presque opaque et d'une couleur très-prononcée, est bien fait pour convaincre les curieux de la presque identité qui existe entre ces deux variétés de quartz. La couleur rouge et jaune de celui que nous examinons est due à une assez grande quantité de fer.

Le sinople n'est pas très-rare et se trouve dans plusieurs montagnes abondantes en mines de divers métaux. Celui qui a de la translucidité imite assez bien la cornaline.

Quartz hyalin noir. — *Cristal de roche noir.* Cette variété est assez rare, sur-tout lorsqu'elle est d'un noir prononcé et non d'un violet foncé. J'en possède un échantillon, dont les cristaux sont engagés dans une masse qui est un mélange d'agate et de jaspe, de manière qu'ils ne laissent voir que leurs pyramides, dont le poli a beaucoup d'éclat.

Ce quartz pourrait se tailler en bijoux de deuil, et son éclat serait durable; mais au premier coup-d'œil il ressemblerait à du jais : cependant on conçoit que sa dureté et sa pesanteur sont infiniment plus considérables que celles de cette dernière substance rangée parmi les combustibles à côté des houilles.

On trouve du quartz hyalin noir dans le département de l'Isère, à Casa-Nova, près de Sienne, et à Grauppen en Bohême; mais l'un des échantillons que je possède me paraît différer de ceux que l'on trouve dans ces divers endroits, et j'ignore d'où il a été apporté.

QUARTZ HYALIN AVENTURINÉ.—*L'Aventurine naturelle.*

On raconte qu'un ouvrier ayant laissé tomber de la limaille de laiton dans une composition vitreuse qui était en fusion, s'aperçut que cette matière refroidie était fort agréable à l'œil, et qu'on pouvait en faire des bijoux. Cette composition ayant été trouvée *par aventure*, fut nommée *aventurine.* Depuis on l'a souvent imitée, et l'on emploie ordinairement, pour la faire, une substance vitreuse rougeâtre, dans laquelle la limaille qui a une belle couleur d'or fait un effet d'autant plus agréable que l'on monte ordinairement cette composition en or. La plus belle aventurine composée se fabrique à Venise. Plusieurs personnes m'ont dit qu'elles avaient inutilement tenté d'en faire en France : la limaille qu'elles jetaient dans la substance en fusion prenait par la chaleur une forme globuleuse qui ôtait aux points métalliques ce brillant qui plaît dans l'*aventurine de Venise.*

Les Minéralogistes ont donné, par imitation, le nom d'*aventurine* à l'espèce de quartz qui se rapproche le plus, pour l'aspect, de cette compo-

sition. La plupart des aventurines naturelles, telles que celles des environs de Quimper, et sur-tout celles d'Aragon en Espagne, ressemblent, quant à la couleur du fond, à l'aventurine composée; mais leurs parties brillantes ont moins d'éclat: celle que l'on trouve à Facebay en Transylvanie, est presque noire, avec les paillettes dorées assez brillantes: il y en a aussi d'un jaune clair, et même de blanches, dont les points brillans sont argentins. Ces parties brillantes, qui font l'effet de paillettes d'or ou d'argent, sont dues aux fissures multipliées de ce quartz: ces fissures ont sur-tout de l'éclat, lorsque ces pierres ont reçu un poli bien vif. On peut, avec un peu d'adresse, produire ces fissures; c'est ce que fait M. Etner, en chauffant certains quartz, dans lesquels la chaleur a produit des fissures nombreuses qui les ont aventurinés.

Les aventurines des environs de Quimper sont des galets ou cailloux dont le centre est blanchâtre. Parmi les différentes variétés d'aventurines de ma collection, il y en a où le quartz roux aventuriné forme des zones dans un quartz blanchâtre plus légèrement aventuriné, de manière qu'on pourrait les tailler comme des onix, en faisant en relief des figures d'aventurine sur un fond blanc.

Certaines aventurines doivent leur éclat à des paillettes de mica engagées dans la substance

quartzeuse translucide; ces quartz micacés qui composent des roches sont remarquables, en ce que les paillettes dorées sont beaucoup plus grandes, plus épaisses que celles qui sont produites par des reflets dus aux fissures. Quoi qu'il en soit, ces *aventurines micacées* ont beaucoup d'éclat; on les trouve aux environs d'Ekaterinbourg en Sibérie. On peut les classer, soit avec le quartz, soit avec le mica, dont je traiterai séparément.

En choisissant les beaux échantillons d'aventurine, on peut en faire des bijoux qui ont sur ceux d'aventurine composée l'avantage d'avoir plus de solidité; et d'ailleurs les productions de la nature ont toujours un prix bien plus considérable, même dans l'opinion du vulgaire, que ces compositions par lesquelles on imite les pierres fines, etc.

Il y a des feld-spaths aventurinés : ils ont assez d'éclat; mais on les distingue des autres aventurines, par la cassure et par la dureté qui est moindre. (*Voyez* Feld-spath.)

Il existe dans les collections quelques autres quartz hyalins qui n'offrent aucune utilité particulière, tel est le *quartz hyalin laiteux*, qui se trouve assez souvent en cristaux isolés d'un blanc mat; le *quartz hyalin gras*, ainsi nommé, parce que sa cassure onctueuse semble avoir été recouverte d'huile. Il y en a une très-jolie variété rose translucide, qui pourrait servir à faire des plaques pour bijoux; celle qui est d'un blanc grisâtre, sert ordinaire-

ment de gangue à l'or du Pérou; enfin, *le quartz hyalin concrétionné*, qu'il ne faut pas confondre avec les calcédoines, qui sont des quartz agates; il a une cassure vitreuse et forme des mamelons, des cylindres, quelquefois limpides, ordinairement laiteux, ayant l'aspect de l'émail. On le trouve aussi en petits rameaux dont la surface est ondulée. C'est dans les terrains volcaniques que s'observe ce quartz concrétionné; *le quartz hyalin laminaire*, c'est-à-dire dont la structure est lamelleuse, a l'aspect du quartz gras.

Observation. On voit que le quartz hyalin se présente sous une foule d'aspects. On trouve également, dans les collections, des quartz de cette nature, qui ont les formes cristallisées de certaines substances étrangères, ou même de corps vivans : dans l'un et l'autre cas, c'est du quartz qui s'est moulé dans les vides laissés par d'autres cristaux ou par des corps organisés; les premiers sont ce que les Minéralogistes appellent de *faux cristaux*; les autres sont au nombre des *pseudomorphoses* (1).

Je crois utile de réunir à la suite de ce groupe

(1) Ce mot, formé de deux mots grecs, désigne un corps qui a une figure trompeuse : il a été donné aux minéraux qui ont emprunté une forme étrangère à leur nature, et qui se sont, en quelque sorte, servis d'un corps étranger pour se mouler. Par exemple, on trouve souvent des échantillons de chaux, de silex, d'agates, qui ont la forme des coquilles dont ces substances ont rempli toutes les cavités en conservant jusqu'à leurs moindres contours; ce sont là des *pseudomorphoses* : les bois pétrifiés qui conservent la texture ligneuse de la substance qu'ils ont remplacée, sont aussi des minéraux *pseudomorphiques*.

le *grès* et le *sable*, qui sont également des quartz hyalins; et comme ils se présentent sous un aspect particulier, on peut, si l'on veut, les réunir dans une même division, et en former une sous-espèce de quartz (1).

QUARTZ HYALIN ARÉNACÉ, *Sable*, *Sablon*, *Gravier*, *vulgaires.*

Ce quartz se présente toujours en grains arrondis ou anguleux; dans le premier cas, c'est le *sable mouvant* qui couvre les rivages des mers, et sur lequel on voyage dans ces immenses déserts de

---

(1) M. Haüy, après avoir placé le *quartz arénacé*, c'est-à-dire le sable et le sablon vulgaires, au nombre des variétés des quartz hyalins, ajoute: « Le grès quartzeux n'est autre chose que du quartz arénacé dont les grains ont été réunis par un ciment. Il ne diffère des poudings et des brèches quartzeuses, que par la petitesse des fragmens agglutinés; il doit être placé, en conséquence, dans l'appendice général, à la suite de ces agrégats. » Dans un ouvrage très-élémentaire il n'est pas très-facile de faire sentir l'utilité de cette classification. Le sable peut se réunir en masses et former du grès; ces masses peuvent se diviser, se pulvériser et former du sable: voilà ce qu'on voit tous les jours. Les masses, les blocs de grès des environs de Nemours, reposent sur des sables qui ne paraissent être que des débris de ces blocs: comment décrire les uns sans décrire les autres, lorsque tout indique identité? Quelques naturalistes français et etrangers ont si bien senti la difficulté, qu'ils ont fait une espèce particulière de cette pierre et qu'ils l'ont placée entre le quartz hyalin et le silex. Je suis loin de vouloir prendre part aux discussions que ces diverses manières de voir peuvent faire naître, mon rôle est plus modeste; mais je dois justifier l'ordre que j'ai cru devoir établir dans la série des minéraux. Au surplus, comme je regarde, avec M. Haüy, le sable comme un quartz hyalin, puisqu'il a véritablement l'aspect vitreux, je ne pense pas que l'on puisse faire une espèce particulière, soit de ce sable, soit du grès dont il est formé.


Fig. 1.
2
3
4
5.
6
Fig.

l'Afrique, dans ces steps de l'Europe septentrionale et de l'Asie. Ce *quartz hyalin mobile* couvre ces vastes plaines que l'on a si bien nommées des *mers de sable*, et dans lesquelles les vagues élevées par les vents sont plus redoutées encore des voyageurs que celles de l'Océan.

Dans nos contrées, ce sable forme ces terrains arides appelés des Landes, et sur lesquels croissent quelques bruyères et le pin maritime; mais ces plaines, dont la stérilité afflige le voyageur, lui semblent des jardins, lorsqu'il les compare à cette solitude immense et redoutable appelée le *Désert de Sahra*, et dans lequel on court le risque d'être enterré sous le sable ou étouffé par le vent brûlant appelé *Shume* (1). On peut donc dire que ce quartz hyalin arénacé est extrêmement répandu soit à la surface du globe, soit à une profondeur plus ou moins considérable.

---

(1) Ce vent absorbe quelquefois l'eau renfermée dans les outres que portent les chameaux pendant cette longue et périlleuse traversée. Dans ces occasions on a vu payer une jatte d'eau jusqu'à trois cents dollars (environ quinze cents francs). En 1805, une caravane de deux mille personnes et dix-huit cents chameaux, qui comptait trouver de l'eau dans un *Oase*, ou lieu de repos ordinaire, fut cruellement trompée dans son attente : le shume avait tout absorbé ; hommes et animaux, tous périrent par la soif. Les Arabes ont donc raison d'appeler ce désert *el bahar billá mâa*, c'est-à-dire *une mer sans eau*; et ce qui complète la comparaison, c'est que les caravanes le traversent sous la protection d'un convoi, de même que des vaisseaux marchands naviguent sous la protection d'une flotte. (Extrait de la *Relation de Jackson sur l'empire de Maroc*, publié à Londres en 1809. Voy. *Annales des Voyages*, 40ᵉ. cah.)

Le sable anguleux, appelé aussi *gros sable*, *gravier*, n'est pas aussi commun : il est d'une grande utilité dans les constructions en pierre, puisque, délayé dans l'eau de chaux, il forme le *mortier* ou *ciment* avec lequel on réunit ces pierres.

Il est inutile de s'apesantir sur les caractères de ces variétés de sables ; vues à la loupe, elles ont toutes un aspect vitreux, et j'ai indiqué ailleurs les moyens de s'assurer de leur dureté, pour ne pas les confondre avec quelques autres substances à menus grains : c'est cette dureté qui les fait employer à récurer les ustensiles de ménage, à tailler et à graver des cristaux composés, à dépolir le verre, à scier des pierres. Dans plusieurs endroits, et notamment à Paris, on se sert comme sable ou sablon, de débris de vieux pavés de grès, que l'on pulvérise facilement à l'aide d'un gros marteau.

Le quartz hyalin arénacé sert, selon son degré de pureté et de blancheur, à la composition de diverses espèces de *verres :* lorsqu'il est mélangé de substances ferrugineuses, qui lui donnent un ton brun, il ne peut servir qu'à la composition du *verre à bouteille*, et on l'emploie alors sans le laver ; lorsqu'il est plus pur, il sert au *verre à vitre ;* enfin, lorsqu'il est blanc, qu'il a bien l'aspect vitreux, il sert à faire du *verre blanc*, en ayant soin préalablement de le laver pour enlever

les autres terres qui quelquefois l'altèrent sans nuire à sa blancheur.

Le quartz hyalin arénacé bien pur peut être considéré comme équivalant à du cristal de roche pulvérisé; mais, dans tous les cas, son infusibilité exige qu'on lui associe un fondant, qui est ordinairement un alcali, tel que la cendre neuve ou lessivée, avec la soude pour le verre à bouteille ou le verre commun verdâtre, et la potasse pour le verre blanc. La pureté de ces diverses substances constitue les différentes qualités du verre dont le quartz est toujours la base; ce qui a fait donner autrefois à la silice le nom de *terre vitrifiable.*

L'espèce de verre appelée *cristal*, dont on fait des gobelets, des vases d'un prix assez élevé, est composée des mêmes substances que le verre le plus beau, auquel on joint une quantité notable d'oxide rouge de plomb (minium), qui, en lui donnant plus de densité et de pesanteur, le rend beaucoup plus brillant, et susceptible de recevoir des facettes plus éclatantes que celles que l'on fait sur des objets en verre commun.

Le *flint-glass* est une espèce de cristal d'une grande pureté, particulièrement recherché pour les instrumens d'optique. Jusqu'en 1809 les Anglais seuls nous l'ont fourni. A cette époque, M. Dufougerais, propriétaire de la belle manufacture de cristaux de Mont-Cenis, a fait de très-beau flint-glass, préférable à celui d'Angleterre.

Le verre et le cristal composé peuvent recevoir différentes couleurs, en mêlant dans les compositions des oxides métalliques, tels que celui de cobalt pour le bleu, de manganèse pour le violet, de cuivre pour le vert, etc.; c'est par le même moyen que l'on imite les pierres précieuses.

Pour faire ce qu'on nomme les *pierres fausses* et le *stras*, il ne faut que donner au cristal une grande pureté, ce qui s'obtient par le choix des matières. Les métaux employés dans ces compositions, pour faire des pierres de différentes nuances, sont indiqués dans plusieurs ouvrages publiés en Allemagne et dans quelques ouvrages français. M. de Fontanieu, intendant du garde-meuble, qui avait fait une étude particulière de ces compositions, et dont on voit dans quelques cabinets des pierres factices de diverses couleurs, a publié en 1778 un petit traité sur cette matière.

D'autres oxides et terres mélangées en certaines proportions aux substances qui forment le verre ou le cristal, leur donnent de l'opacité, et c'est alors ce qu'on nomme des *émaux*, dont on peut également varier la couleur à volonté. L'*émail* peut n'être pas tout-à-fait opaque, et sous ce rapport il ressemble à certaine composition vitreuse d'un blanc laiteux, avec des reflets gorge de pigeon, et à laquelle on a donné le nom de *girasol*.

La *couverte*, espèce de couche vitreuse trans-

parente, quelquefois translucide, que l'on met sur certaines faïences, et notamment sur celle de terre de pipe ou faïence anglaise, a également pour base le sable quartzeux.

On peut facilement faire entrer des substances opaques, telles que pierres, terres, métaux, émaux, dans des masses de cristal composé : on peut même varier leurs formes, et ceci dépend de l'intelligence et de l'adresse de l'ouvrier; mais ce qui produit un effet tout aussi extraordinaire et aussi agréable, c'est un peu d'air introduit et ménagé avec art dans l'intérieur de certains ouvrages de cristal composé : les vides que l'air raréfié produit ont un ton argentin, et les personnes qui n'ont aucune connaissance de l'art de la verrerie ont peine à croire que ces dessins variés qui les étonnent ne sont qu'un jeu pour les ouvriers ordinaires.

Le mélange des émaux colorés dans les cristaux avec lesquels on fait des flacons de poche et autres petits objets, n'est pas moins facile. La ténuité des filamens, la petitesse et la régularité des dessins que l'on peut exécuter dans l'intérieur de petites colonnes, sont également un objet d'étonnement. J'ai fait graver de grandeur naturelle un fragment d'un de ces petits fûts de colonne avec le dessin intérieur (1), et je dois observer qu'il y

(1) *Voyez* planch. 2, fig. 9. Cette petite colonne offre le même dessin lorsqu'on la tourne et qu'on regarde ses diverses faces; mais

en a de beaucoup plus compliqués, et qui, je le répète, ne sont qu'un jeu pour les ouvriers des cristalleries.

Les petites figures et les petits portraits en relief, soit d'argile fine, de pâte de porcelaine, ou d'autre substance opaque non fusible, se placent avec la même facilité dans le cristal pendant qu'il est maléable : les objets moulés en pâte de porcelaine, vus à travers une certaine épaisseur de cristal, ont le brillant métallique de l'argent mat.

Ce mélange de matières opaques, et le parti que l'on peut en tirer pour conserver des portraits et même des médailles d'un métal difficile à fondre, remonte à l'établissement dès premières verreries en verre blanc; le hasard seul a pu indiquer ce moyen ingénieux. En effet, dans le verre le moins parfait on rencontre de petits morceaux de pierres et d'autres substances opaques qui, n'ayant pas été fondus dans la masse, ôtent du prix à l'objet dans lequel ils se trouvent. Il n'en a pas fallu davantage pour qu'un ouvrier intelligent ait conçu le projet d'imiter ce moyen, en plaçant certains objets réguliers et non fusibles dans des pieds de vases, des médaillons, etc.

---

on n'a pu faire sentir dans la gravure que ces dessins, qui se croisent, sont placés à certaines distances les uns des autres, c'est-à-dire sur divers plans. Lorsque ces dessins ont une extrême finesse et que les fils d'émaux sont très-rapprochés, les ouvriers leur donnent le nom de *dentelles*.

J'ai insisté un peu sur cette espèce de travail, parce qu'on a voulu, depuis dix à douze ans, et à diverses époques, le présenter comme une découverte récente. Il y a huit ans environ qu'un chef d'administration, dans un des départemens voisins des Alpes, indiqua ce procédé comme nouveau et susceptible d'être employé à divers usages agréables; j'écrivis à cette époque dans le *Journal de Paris*, et offris de prouver par le témoignage de vieux ouvriers en cristal, que dans leur jeunesse ils avaient fait usage de ce moyen comme objet de pur agrément. Plus récemment, pendant la révolution, ils s'amusaient dans leurs momens de loisir à placer dans des culs de gobelet les portraits des personnages fameux de ce temps; enfin j'offris de prouver, par la seule inspection d'objets en verre, fabriqués très-anciennement dans les verreries d'Allemagne, que ce procédé très-simple, et dont l'exécution ne présente aucune difficulté, était en usage depuis un temps immémorial.

Ces observations n'ont pas empêché un particulier de solliciter et d'obtenir, il y a environ deux ans, un brevet d'invention pour un objet semblable; mais on sait que ces brevets garantissent le droit de fabriquer, mais ne donnent pas toujours la qualité d'inventeur. Au surplus, un artiste intelligent peut tirer parti de ce moyen ingénieux, qui présente sur-tout l'avantage rare

de conserver pendant une longue suite de siècles de petits portraits en relief, sans la plus légère altération.

Cette digression n'est point étrangère à l'objet de cet ouvrage, non-seulement en ce qu'il s'agit de procédés d'un art qui met en œuvre des substances minérales, mais encore parce que, dans cet art, on imite des productions naturelles : nous avons vu, en effet, que les cristaux de roche renferment souvent des substances opaques, soit terreuses, soit métalliques, qui se trouvent engagées dans la masse transparente ; mais un rapprochement plus exact est celui qu'offrent certains verres volcaniques transparens ou translucides, dans lesquels on remarque également des substances hétérogènes opaques.

On voit donc que le quartz arénacé, qui est à peine remarqué du vulgaire, est une substance également précieuse dans l'économie domestique et dans les arts.

(Sous-espèce.) QUARTZ ARÉNACÉ AGGLUTINÉ, OU GRÈS. — Le *Grès* vulgaire.

Le grès quartzeux est, ainsi que nous l'avons exposé, le résultat de l'agglomération du quartz hyalin arénacé : ces grains de sable sont plus ou moins fortement réunis par un ciment ; et, par suite de cette composition, la masse ou le grès proprement dit a l'aspect grenu, quoique les par-

ties de quartz qui le composent soient réellement vitreuses : ce n'est donc que dans ces parties qu'il faut chercher le caractère qui le rapproche du quartz hyalin ; d'ailleurs j'ai donné les raisons qui m'engagent à ne point séparer cette variété de la précédente. ( *Voyez* la note, pag. 145. )

Le Grès Commun est un des plus connus, c'est celui avec lequel on pave de préférence les villes, quand les carrières n'en sont pas trop éloignées. Paris est pavé avec celui que l'on tire de la forêt de Fontainebleau. Quoique cette pierre, dont la cassure est très-grenue, soit généralement d'un blanc grisâtre, elle renferme des taches et des veines rouges, jaunes et presque noires.

La finesse de son grain, l'adhérence de ses parties étant très-variables, on emploie chaque variété à des usages économiques, et principalement à aiguiser les outils de fer et d'acier ; de là le nom de *pierres à aiguiser ;* les rémouleurs se servent de celles qui ont divers degrés de dureté, et passent successivement d'une meule dure à une meule demi dure, etc., ou dont le grain est plus fin. *Le Grès du Levant* ou *de Turquie* est une variété dont le tissu est tellement fin, que sa cassure est mate et écailleuse : on en fait *des pierres à rasoirs*, etc.

On trouve dans les environs de Fontainebleau et de Nemours des *cristaux de grès*, soit solitaires, soit en groupes plus ou moins considérables. Ces cristaux, sou-

vent enchâssés les uns dans les autres, figurent des espèces de marches d'escalier placées dans divers sens (pl. 3, fig. 1); le ciment qui réunit les grains du quartz est calcaire, la forme appartient à la chaux carbonatée ; et comme c'est cette dernière substance qui a cristallisé et entraîné le quartz arénacé, M. Haüy a nommé cette pierre cristallisée *chaux carbonatée quartzifère*. Ces cristaux ne se sont encore trouvés qu'en France, et tous ceux que l'on voit dans nos collections et dans l'étranger viennent des carrières des environs de Fontainebleau.

La partie nord de la chaîne des Vosges est formée par un *grès rouge*, dont les grains, plus gros que celui de Fontainebleau, sont liés par un ciment ferrugineux qui lui donne sa couleur.

Le *grès bigarré*, qui doit son nom aux couleurs répandues dans sa masse, et qui forment des zones, des lignes contournées, etc., a les grains plus petits et plus serrés; on le distingue du *grès lustré*, dont le tissu est tellement serré que sa cassure est comme lustrée ou luisante : il est abondant à Montmorency près Paris, et dans les environs de Cherbourg. Cette variété qui est grisâtre avec des zones plus foncées, offre un phénomène assez curieux dont l'observation est due à M. Gillet-Laumont. Une violente percussion donnée dans des plaques de ce grès, en détache quelquefois des cônes évasés très-réguliers.

La plupart des grès qui ont des dessins rougeâtres et noirs, peuvent en offrir qui imitent des arbres; ces dessins traversent la masse dans une profondeur plus ou moins considérable. Les collections offrent des échantillons de ces *grès arborisés*.

Quoique ces grès offrent dans le ciment qui lie leurs grains, ou dans la grosseur de ces derniers, des différences assez sensibles, cependant on peut les considérer comme

des variétés d'un même groupe, et comme pouvant être employés aux mêmes usages économiques. Dans beaucoup d'endroits ils servent de pierre à bâtir, et les ouvriers ont donné le nom de *molasse* à la variété qui, ayant pour ciment une terre argileuse, est molle au moment où l'on vient de l'extraire, et se durcit ensuite à l'air. Beaucoup de grès, au lieu d'être purs et en quelque sorte homogènes, sont composés de diverses substances dans lesquelles le quartz est engagé et comme caché; alors ces pierres rentrent dans la classe des roches ou pierres agrégées composées, que nous examinerons séparément.

On a observé un phénomène dont personne n'a encore présenté d'explication : de grandes meules de grès à tailler les agates, jaspes, etc., et à moudre le blé, après un long service, pendant lequel on leur imprime un mouvement de rotation rapide, ont éclaté en produisant un bruit considérable et une dispersion des parties, qui n'est pas sans danger pour les ouvriers. Les meules de grès rouge avec lesquelles on taille les agates à Oberstein, ont offert quelquefois ce phénomène. La cause aurait-elle quelque rapport, même éloigné, avec celle qui produit l'éclat de la larme batavique?

Le Grès Filtrant peut être regardé comme une variété assez distincte, à cause des pores irréguliers dont il est criblé et auxquels il doit sa dénomination et l'usage que l'on en fait pour filtrer l'eau. Dans quelques pays on s'en sert pour sculpter des statues, dont on creuse la tête que l'on remplit d'eau. Si l'on met un enduit résineux dans l'intérieur de cette tête, le voisinage des yeux excepté, on sent que ces statues auront l'air de pleurer; mais l'usage le plus habituel de

ce grès est pour la construction des *fontaines* dites *filtrantes*. Quelques couches de gros sable mêlé à de petits cailloux, remplacent au besoin ce grès, qui est assez rare, et se trouve en Espagne, en Saxe, en Bohême, au Mexique.

Le GRÈS FLEXIBLE est beaucoup plus rare encore; mais comme il n'offre qu'un objet de curiosité, il n'est recherché que pour les collections. Si l'on prend une lame de ce grès par un des bouts, elle se courbe par son poids : le même effet a lieu lorsqu'on pose cette lame par ses extrémités sur deux supports; alors elle se courbe par le milieu, mais jamais elle ne se redresse d'elle-même, c'est-à-dire qu'elle est flexible, mais non pas élastique.

On attribue sa flexibilité à la forme des parties de quartz dont elle est composée : ce sont des espèces de paillettes quartzeuses alongées et brillantes, qui ont laissé long-temps croire que cet aspect brillanté lui venait du mica, substance minérale très-élastique. Ce singulier minéral nous vient de Villa-Ricca au Brésil.

(Sous-Espèce.) QUARTZ AGATE, *Agates*, *Cornalines*, *Calcédoines*, *Sardoines*, *Pierre à fusil*, etc.

Ce groupe, qui tient encore au genre des pierres siliceuses, a des caractères extérieurs assez prononcés, et qu'il me sera d'autant plus facile de faire apprécier, que je pourrai citer pour exemple

une foule de pierres bien connues des gens du monde.

Comme les pierres comprises dans cette division offrent, quant à la composition, à-peu-près les mêmes principes que les quartz hyalins, on peut croire que les caractères extérieurs qui les distinguent des cristaux de roche et autres quartz à cassure vitreuse, dépendent de certaines circonstances qui ont changé l'ordre de réunion des molécules : en effet, les quartz agates sont pour la plupart des corps concrétionnés, dont la cassure quelquefois écailleuse, conchoïde, n'est jamais ni vitreuse, ni aussi brillante que celle du quartz hyalin.

Il y a encore cette remarque à faire sur la cassure, que parmi les quartz agates il y en a beaucoup qui ont la cassure résineuse, c'est-à-dire ayant l'aspect de la résine : ce qui ne se voit point parmi les quartz hyalins.

Les quartz agates ont souvent une grande translucidité qui approche de la vraie transparence; mais alors même leur apparence nébuleuse suffirait pour les caractériser.

On peut diviser cette sous-espèce en trois groupes, afin de faciliter l'étude des nombreuses substances qui y sont comprises et qui offrent des caractères particuliers : 1°. les agates, 2°. les résinites, 3°. les silex.

## LES AGATES.

*Toutes les variétés d'agates vulgaires, Calcédoines, onix, Sardoines, Cornalines, les Chrysoprases, les Cacholons, les bois agatisés*, etc.

Cette division comprend presque toutes les pierres employées dans la gravure, la bijouterie et les diverses espèces d'ornemens de luxe : elles sont plus particulièrement connues des gens du monde sous diverses dénominations que nous passerons successivement en revue.

Ces pierres font feu sous le briquet, et l'on taille, pour les pistolets, certaines agates qui se vendent comme pierres à fusil, mais à un prix plus élevé que le silex auquel on donne particulièrement le nom de pierre à fusil. C'est parmi les agates proprement dites que se trouvent les pierres dont la cassure approche le plus de celle du quartz hyalin ; elle est en effet presque vitreuse dans quelques-unes, mais plus ordinairement elle est *cireuse*, c'est-à-dire qu'elle a l'aspect de la cire, et quelquefois écailleuse.

Nous allons parcourir les diverses variétés de cette pierre, en rapprochant toujours leurs dénominations minéralogiques des noms vulgaires.

QUARTZ AGATE CALCÉDOINE, les *Calcédoines*, les *Cornalines blanches*, et les *Agates* des lapidaires, bijoutiers, etc.

Les calcédoines sont ordinairement d'un blanc

laiteux, et ont une transparence nébuleuse: il y en a de bleuâtres, et c'est principalement à celles-ci que les marchands donnent le nom de *vraies calcédoines.* Les plus belles ont un ton gris de lin tirant sur le bleu céleste. Les marchands les nomment quelquefois *calcédoines saphirines*, en réservant à celles qui sont d'un blanc plus pur, le nom de *cornalines blanches*, et donnant à celles dont la pâte d'un blanc laiteux offre des nuances de gris, de jaune pâle, de rose ou même de brun, le nom particulier d'*agates*, sauf à ajouter une épithète lorsqu'elles offrent quelque particularité.

La nébulosité habituelle des calcédoines a engagé les joailliers à donner l'épithète de *calcédonieuses* à toutes les pierres qui offrent des nébulosités; c'est dans ce sens qu'ils disent qu'un rubis, un saphir, sont calcédonieux ou *calcédoineux.*

En tâchant de mettre le plus de clarté et de précision qu'il m'est possible dans l'indication des caractères adoptés par les amateurs et les marchands, je ne dois pas laisser ignorer que ces caractères sont tellement vagues, que les lapidaires ne s'entendent pas toujours bien entr'eux sur la limite qui doit séparer les vraies calcédoines des cornalines blanches et de quelques agates presque transparentes. Cette difficulté vient de ce que ces pierres passent de l'une à l'autre par des nuances très-insensibles, qui n'offrent en

effet aucun caractère fixe, et voilà pourquoi les Minéralogistes ont réuni ces variétés sous une seule et même dénomination. Au surplus, c'est sur-tout en raison de la finesse de la pâte et de la manière insensible dont les nuances sont fondues dans l'intérieur de la pierre, que les lapidaires attachent du prix aux calcédoines et cornalines blanches; mais dans tous les cas les vrais calcédoines ont plus de prix que les autres.

Les calcédoines et les cornalines blanches se trouvent souvent en stalactites (1), c'est-à-dire en corps alongé cylindrique ou même formant un petit cône, ou simplement en mamelons; ces corps tapissent la cavité des diverses roches.

En Auvergne, le bitume recouvre ces mamelons de calcédoine. Dans la Daourie (Russie asiatique), on trouve le bitume dans l'intérieur même des géodes de cette pierre.

On trouve aussi la calcédoine en petites boules plus ou moins régulières, et quelquefois aplaties. Lorsque ces boules sont solides, l'intérieur est assez souvent occupé par du quartz hyalin, dont la cristallisation a été troublée. J'ai remarqué que les nombreux marchands qui vendent maintenant des agates qui leur viennent d'Oberstein, donnent le nom d'*agates cristallinées*, à ces

---

(1) Comme on donne plus habituellement le nom de *stalactites* aux concrétions formées par un suc calcaire, *voyez*, pour ce mot, l'article de la chaux carbonatée concrétionnée.

quartz hyalins translucides, et formant des masses divisées par de nombreuses fissures, qui offrent des compartimens carrés, triangulaires, etc.; quelquefois aussi ces fissures forment des rayons qui partent du centre de ces espèces de géodes de calcédoine. Le nom que les marchands ont donné à cette variété indique le désir qu'ils avaient d'exprimer par une seule dénomination l'aspect de ces pierres, qui tient à-la-fois du cristal de roche et de l'agate.

Quelquefois ces calcédoines sphéroïdales sont intérieurement creuses, et alors la cavité renferme soit de la poussière, soit un noyau de craie; ou bien elles sont tapissées de cristaux de roche de diverses nuances, et principalement d'améthyste. Parmi ces géodes, il y en a de petites que l'on a nommées des *enhydres* (1), parce qu'elles renferment une goutte d'eau dans leur cavité: celles-ci sont ordinairement de la grosseur du doigt; et comme la goutte d'eau remplit rarement la cavité entière, sa mobilité est très-apparente.

Ces enhydres, qui se montent en bagues, en épingles, en colliers, etc., n'ont été trouvées que dans les terrains volcaniques; elles nous viennent principalement d'une colline appelée le *Maïn*, dans le territoire de Vicence en Italie. Comme ces petites géodes sont quelquefois fendillées, elles se dessèchent; on prétend qu'en les plon-

(1) De deux mots grecs qui signifient: *dans eau*.

geant dans l'eau chaude, et les y laissant refroidir, on remplace l'eau qu'elles ont perdue par l'évaporation. Cette expérience que j'ai tentée sur plusieurs enhydres, ne m'a point réussi, et je sais que d'autres minéralogistes n'ont pas été plus heureux; mais je conçois qu'en combinant quelques autres moyens, il est en effet possible de leur rendre cette goutte d'eau qui fait tout leur prix. Je dois ajouter que la seule immersion dans l'eau chaude a pu réussir pour certaines calcédoines creuses, très-poreuses, ou traversées par de nombreuses fissures, tandis que ce moyen est sans succès lorsqu'on opère sur des géodes de calcédoine plus compactes.

Les *agates* proprement dites, c'est-à-dire les pierres auxquelles les amateurs et les marchands ont donné ce nom, sont extrêmement variées. Heureusement que la multitude des nuances et des dessins qu'elles offrent n'a pas permis de donner à toutes des noms particuliers, ce qui eût sans doute produit de la confusion. J'indiquerai donc, avec autant de précision qu'il me sera possible, les noms vulgaires adoptés par les curieux et les lapidaires, en faisant remarquer que ces dessins de diverses couleurs sont dus à des substances soit terreuses, soit métalliques, qui se sont mêlées à la masse, lorsqu'étant encore à l'état liquide elles avaient cependant trop de consistance pour qu'elles pussent se fondre et se mêler uniformément dans la pâte de l'agate.

Les *agates panachées* sont celles qui offrent les nuances et les dessins les moins faciles à caractériser; les taches, les raies y sont placées sans ordre: on les nomme aussi *agates tachées*. Ordinairement ces taches sont d'un brun noirâtre ou jaunâtre, et si le hasard leur donne une ressemblance plus ou moins parfaite avec une figure humaine, un animal ou quelque objet inanimé, ce sont alors des *agates figurées*. Lorsque ces dessins ont une sorte de régularité, ces pierres ont du prix; elles en avaient sur-tout autrefois, et la mode peut encore leur en donner.

Parmi les nombreuses agates tachées de ma collection, il y a une plaque de la grandeur d'un petit écu; le fond est d'un blanc grisâtre, bien translucide, sur lequel des lignes plus ou moins droites, et partant d'un seul point, divergent et se terminent à diverses hauteurs, par des parties nébuleuses rousses, rougeâtres et brunes, dont l'ensemble offre la représentation parfaite d'un bouquet d'artifice. (Pl. 5, fig. 2.)

Ces jeux de la nature sont non-seulement variés à l'infini, mais quelquefois ils offrent des figures d'une grande régularité. Parmi ces pierres, qui piquent toujours la curiosité des amateurs, il y en a qui offrent, dans leur intérieur, des dessins coloriés fort singuliers; telle est une agate représentant une des quatre aîles du papillon : elle fait partie de la belle collection minéralogique de

M. Neerdgaard. Pline rapporte que Pyrrhus possédait une agate sur laquelle on voyait Apollon tenant sa lyre, entouré des neuf Muses. Quoique j'aie vu des agates figurées très-curieuses, il est permis de croire que là, comme dans beaucoup d'endroits, Pline ne s'est pas piqué d'une grande exactitude : du moins on peut penser que les Grecs se prêtaient, comme les modernes, à voir, dans des figures assez imparfaites, des images dont leur imagination embellissait les traits.

Il n'est pas rare de rencontrer des amateurs de ces sortes de pierres, qui y voyent ce que d'autres moins prévenus ne sauraient y trouver; et quoique j'aie tout lieu d'avoir une confiance entière en la personne qui m'a dit avoir vu, touché, examiné avec attention l'agate que je vais décrire; comme elle est très-extraordinaire, que je ne l'ai point vue, je permets au lecteur de douter, d'autant mieux qu'il s'agit d'une pierre qui, pour avoir un grand prix, n'en est pas moins un objet de simple curiosité : j'avoue cependant que la personne qui a vu cette agate, ayant des connaissances minéralogiques qui l'engageaient à l'examiner avec beaucoup d'attention, je ne puis me refuser à croire que cette pierre extraordinaire existe.

La masse est une agate d'un blanc bleuâtre, d'une pâte assez commune; elle a environ deux pouces et demi de long sur deux pouces de large; vers le milieu on remarque une cavité ronde d'en-

viron six lignes de diamètre, recouverte par une portion de l'agate, qui, étant translucide, laisse bien voir cette cavité et ce qu'elle renferme. Le propriétaire de cette agate désigne cette portion par le nom de *boussole*, dont cette cavité a l'apparence, puisque le milieu est occupé par un pivot sur lequel est une aiguille mobile, et qui peut faire un tour entier : cette aiguille paraît métallique; mais on n'a pas pu me dire si elle avait même faiblement la propriété de l'aiguille aimantée, et l'on n'a pas même essayé si elle était attirable par l'aimant. Plusieurs autres petites boussoles (je n'emploie ce nom que comme objet de comparaison et sans y attacher de sens positif) se voyent çà et là; mais elles sont plus petites, moins nettes, et leurs aiguilles n'ont que peu de mobilité. Cette agate vraiment singulière a été achetée à Oberstein, par le sieur Godelip, marchand d'agates, de jaspes et autres pierres travaillées en boîtes, plaques, mortiers, qui se taillent dans ce village. Ce marchand vient tous les ans à Paris pour son commerce : il avait encore cette pierre dans son dernier voyage, et il en voulait environ deux mille francs.

Je n'ajouterai aucune réflexion. Quelques personnes ont sans doute vu cette agate, et seront à même de donner d'autres détails. J'ai dit que les quartz se forment souvent en géodes, c'est-à-dire en cavités assez régulières; il est certain aussi

que les quartz renferment diverses substances métalliques (1). Les aiguilles de ces boussoles figurées sont-elles formées par une substance métallique qui s'est trouvée libre, et suspendue par un point, au milieu de ces cavités régulières? cela se peut, et c'est la seule manière d'expliquer un jeu de la nature, qui n'en est pas moins fort extraordinaire.

On voit dans les collections des plaques minces qui, ayant été sciées dans un même morceau, offrent, quand on les rapproche deux à deux, les dessins et les couleurs de deux ailes d'un papillon. Ces *sciages d'agate* (ainsi que les nomment les marchands) sont assez communs : quelquefois on ajoute pour troisième pièce, un morceau d'agate taillé en cylindre, que l'on place entre les deux plaques pour figurer le corps du papillon, ce qui est assez inutile. Les agates d'Oberstein offrant souvent des zones de diverses nuances, sont très-propres à donner de ces sciages: celle que j'ai fait figurer (pl. 4, fig. 1), et qui est dans ma collection, vient de cet endroit.

Souvent la couleur brune et jaunâtre, en se répandant de part et d'autre dans la pâte des agates, donne naissance à des figures qui imitent assez bien de petits massifs d'arbres, des touffes de

---

(1) C'est ce dont on peut se convaincre en jetant un coup-d'œil sur les collections un peu variées. (*Voy*. pag. 140.)

plantes, dont les rameaux ne sont pas très-distincts : ces herborisations grossières sont assez communes dans les agates d'Oberstein. Celles dans lesquelles les linéamens noirâtres ont de la finesse, et représentent sur un fond de calcédoine d'une pâte fine, un arbrisseau sans feuille, une petite plante isolée ou posée sur une terrasse, portent le nom d'*agates arborisées* ou *herborisées* (1) : ce sont celles-ci que l'on monte en colliers, en bagues, etc., et qui ont quelque prix lorsqu'elles sont bien choisies, et que l'arborisation bien nette a des formes élégantes et repose sur une petite terrasse diversement nuancée.

On trouve quelquefois à Oberstein des agates dont l'arborisation est assez nette, mais le fond est rarement d'une aussi belle pâte que celle des agates qui nous viennent d'Arabie ; cependant, quand elles sont d'un grand volume, elles ont de la valeur. La fig. 3, pl. 3, représente une agate arborisée d'Oberstein.

Les belles agates arborisées d'Arabie ; ayant été apportées en Europe par le port de Moka, les marchands leur donnent aussi le nom de *Pierres*

---

(1) On dit indistinctement l'un ou l'autre ; cependant quelques naturalistes n'admettent que le mot arborisé, du latin *arbor*, arbre. Si l'on voulait mettre de la précision dans cette dénomination, on pourrait donner le nom d'*agates arborisées* à celles qui offrent des arbres, des buissons ; et réserver celui d'*agates herborisées* à celles qui représentent des plantes déliées, menues, que les botanistes nomment plantes herbacées.

*de Moka* (1). On pense généralement que ces dessins, qui, vus à la loupe, semblent formés d'une suite de petits grains, sont dus à des infiltrations de fer ou de manganèse. Les agates arborisées qui ont des dessins rougeâtres ont des linéamens moins fins. On en trouve cependant de très-jolies, et elles ont généralement plus de prix que celles qui ont des herborisations brunes.

Les *Agates Ponctuées* sont assez bien caractérisées par cette dénomination. La plus connue est celle qui est d'un vert obscur avec des points rouges : les marchands la confondent souvent avec le jaspe sanguin ; mais cette agate est translucide, et le jaspe est opaque ; on l'employe aux mêmes usages que ce jaspe ( *Voyez* le Jaspe sanguin ), et on la regarde comme l'*Héliotrope* des Anciens. Les autres variétés à points bruns ou rouges sur un fond blanchâtre, etc., sont assez communes.

Il existe des agates d'un blanc de lait, avec des taches d'un jaune terne, qui offrent des arborisations moins déliées et d'un noir tirant sur le bistre : ces agates, qui sont presque opaques, se trouvent en masses assez considérables, et j'en ai vu des plaques qui offraient des arborisations de la largeur de la main, tandis que les calcé-

(1) Blumenbach donne une autre origine à ce nom, et prétend que pierre de Moka équivaut à *pierre mousseuse*, c'est-à-dire pierre contenant des mousses, parce que les mineurs saxons disent *mock* pour *moos*, mousse.

doines ou agates arborisées ont rarement la grandeur d'une pièce de cinq francs. J'ai fait graver une de ces petites plaques blanchâtres (Pl. 8, fig. 1), elle avait été apportée de Sibérie.

D'autres agates offrent sur un fond plus ou moins translucide, des figures vertes qui ressemblent à certaines plantes chevelues que l'on remarque sur les eaux; il y en a aussi dont les dessins sont jaunâtres, rougeâtres, et qui imitent des mousses, des lichens, etc. Le célèbre Daubenton, trompé par cette ressemblance, croyait que ces figures coloriées étaient dues à ces plantes, qui, en se décomposant, avaient laissé leurs formes et leurs couleurs dans ces agates; aujourd'hui on ne doute plus que ces figures ne soient le résultat de mélanges de dissolutions métalliques, qui, au lieu de se répandre avec égalité dans la masse, ont été retenues dans certaines limites par l'épaisseur de la pâte liquide, le hasard seul ayant produit les diverses variétés de formes que l'on y remarque (1). Quoiqu'il en soit, on donne aux quartz agates qui offrent ces apparences, le nom d'*Agates mousseuses*. On donne

(1) On peut se faire une idée de la manière dont ces couleurs s'étendent, sur-tout pour former ces arborisations grossières et ces prétendues mousses, en voyant les dessins d'un brun noirâtre que l'on fait sur certaines tasses de terre de pipe commune. Pour tracer ces figures, qui représentent des buissons, des arbres, on ne fait pas les traits au pinceau, l'ouvrier se contente de laisser tomber une certaine quantité de cette couleur brune de distance en distance, sur

aussi quelquefois ce nom aux agates qui offrent dans leur intérieur des masses nuageuses ordinairement rougeâtres ; mais ce n'est plus comme imitant les petits végétaux appelés mousses, mais comme offrant l'apparence de certaines liqueurs qui moussent ou écument.

D'après ce que je viens d'exposer, on voit qu'il serait difficile de décrire toutes les variétés que l'on remarque dans la disposition des figures et des nuances des agates : sur un grand nombre, ce sont des lignes ou des rubans parallèles qui forment des ondulations quelquefois réunies par leurs extrémités : ces lignes ou rubans sont tantôt d'une seule couleur, tantôt diversement colorés, et il est facile de concevoir qu'ils sont dus à une substance liquide, colorée, qui, d'abord réunie, a été divisée par une nouvelle quantité de fluide semblable à la masse, dans laquelle cependant elle ne s'est point mêlée de manière à prendre la couleur uniforme de cette dernière.

Ces pierres sont généralement formées par concrétion, et plusieurs même à la manière des stalactites : cette dernière formation explique la dispo-

---

le bord inférieur de la tasse ; ensuite il la tient dans une situation verticale, afin que la couleur, en coulant, forme le tronc ou le bas du massif ; puis en la faisant mouvoir de côté et d'autre, la couleur s'étend en petits rameaux divergens qui forment la tête des arbres ou le massif des arbrisseaux. D'autres arborisations paraissent dues, dans les agates, au même phénomène qui produit l'ascension des liquides dans les tubes capillaires.

sition de légères bandes circulaires placées à égale distance autour d'une tache ronde, telles qu'on les remarque dans les *agates œillées*, dont l'ouvrier augmente le prix, en détachant ces petits *onyx* de la masse, et les taillant en demi-sphère pour leur donner plus de ressemblance avec un œil; quelquefois il donne au morceau la forme ovoïde un peu alongée du blanc de l'œil, en laissant le dessin rond rubané au milieu pour figurer la prunelle.

Ce nom d'*onyx*, qui signifie ongle, a été donné fort anciennement à des pierres qui offraient un ton blanchâtre avec de légères zones inclinées; il a été généralisé depuis et appliqué à toute espèce de pierre qui offre des zones ou des couches de diverses couleurs ou transparences : ainsi il y a des agates, des sardoines, des jaspes, des albâtres-onyx, etc.

C'est principalement en taillant les agates de manière qu'elles offrent dans leur épaisseur des couches droites et de couleurs bien tranchées, que l'on obtient les *onyx* employés par les artistes; on peut même dire que les marchands ne donnent point ce nom aux plaques minces d'agates sur lesquelles on voit des zones ou rubans (fig. 4, pl. 3). Les amateurs et les lapidaires nomment celles-ci des *agates rubanées*, *ondulées* ou *zonées*, et ces noms sont assez significatifs pour être conservés; mais on sent bien que si on eût taillé l'une de ces

agates rubanées dans un sens perpendiculaire à leur surface plane, on eût pu mettre à découvert trois couches ; alors c'eût été ce que les graveurs en pierre nomment le plus habituellement *un onyx*, sans y ajouter d'autre dénomination.

Lorsque les couches sont multipliées, nettes, et les couleurs de chacune bien tranchées, brun, jaune ou noir sur blanc, et qu'enfin la pâte est bien fine, c'est ce qu'on nomme un *onyx oriental.* Je dirai plus bas quel est le véritable sens de ce mot *oriental* qui se reproduit souvent dans le langage des lapidaires et des amateurs; mais je dois faire remarquer que l'*agate orientale* des lapidaires offre une pâte fine, dont l'intérieur semble comme pommelé : ces ondulations, qui ont un ton vaporeux, se fondent insensiblement avec la nuance de la masse, et n'empêchent pas les couches de trancher nettement les unes sur les autres. L'*onyx d'Arabie*, qui est un *onyx oriental* (1), a trois couches peu épaisses, l'une d'un fauve-roux, l'autre d'un blanc bleuâtre, la troisième d'un noir vif : on en fait souvent usage sans la graver; mais les onyx acquièrent ordinairement du prix par celui que l'art de la gravure ou *glyptique* (2) leur donne, en faisant usage des diverses couches, pour sculpter en relief des figures

(1) Quelques amateurs et les lapidaires disent improprement *onyx oriental.*

(2) On a aussi donné le nom de *glyptographie* à cet art : la pre-

qui se détachent du fond autant par leur couleur que par leur saillie.

Si l'onyx n'a que deux couches, la figure est d'une seule couleur ; si elle en a trois, l'artiste réserve quelques parties de la couche supérieure pour en faire des ornemens de la figure; si elle en a quatre, il donne plus d'épaisseur à son relief, et varie ses accessoires de manière à conserver des portions de la couche supérieure. Il y a des onyx qui ont jusqu'à six couches d'une épaisseur moyenne, c'est-à-dire propres à faire des *camées* ; mais ils sont fort rares.

Si les couches de couleurs diverses avaient une épaisseur toujours égale, et que leurs plans fussent parallèles, du moins dans une certaine étendue, on verrait un plus grand nombre de camées d'un bon volume; mais la plupart ne sont que des pierres pour bagues ou épingles, des plaques pour colliers, ou tout au plus des dessus de boîte; et alors même, lorsque la beauté de la gravure répond à la finesse de la pâte et à la netteté des couleurs, ces onyx ont un grand prix.

On trouve dans les cabinets de quelques curieux des onyx dont la gravure est très-ancienne : c'est ce que les amateurs nomment des *antiques*. Il faut beaucoup d'habitude et un goût assez pur pour

mière partie du mot *gluphé*, gravure, a la même étymologie que dans glyptique; la seconde vient de *graphô*, décrire, qui se retrouve dans une foule de noms devenus vulgaires.

distinguer les vraies antiques, c'est-à-dire celles qui appartiennent au beau temps de la gravure sur pierre, de celles qui, étant d'une époque un peu moins reculée, sont cependant l'ouvrage de mains habiles. Plus d'un amateur qui se croit infaillible s'y trompe; et ce qui le prouve, c'est que, plus d'une fois, des gens de beaucoup de mérite ont été divisés sur l'époque à laquelle on devait rapporter certains camées. Ces caractères, qui tiennent à l'art du dessin, sont étrangers à cet ouvrage (1); mais j'ai dû en dire un mot, parce que j'ai remarqué que les amateurs de pierres gravées faisaient quelquefois usage des caractères minéralogiques : il est du moins certain que, lorsque les onyx gravés sont d'un grand volume, on peut affirmer qu'ils sont d'une époque très-reculée, car nous ignorons d'où l'on a tiré ces grandes plaques d'agate. Parmi celles-ci, le plus grand onyx que l'on connaisse représente l'apothéose d'Auguste; il est ovale; son plus grand diamètre a onze pouces, le plus petit en a neuf, et l'artiste a tiré le plus heureux parti de ses quatre couches, dont deux sont brunes et deux blanches; ce beau camée fait partie de la collection des Antiques et Médailles de la Bibliothèque

---

(1) Il existe plusieurs ouvrages sur les caractères qui distinguent ces gravures. Ceux de M. Millin tiennent le premier rang et méritent d'autant plus de confiance, que cet archéologue a des connaissances étendues en Histoire Naturelle.

Impériale, dans laquelle les curieux peuvent en voir un grand nombre d'autres non moins précieux par la matière que par le travail.

Les auteurs anciens, et en particulier Pline, disent que ces beaux onyx venaient des Indes et de l'Arabie; mais il y a plusieurs siècles qu'il n'en vient plus. Ceux que l'on trouve chez les marchands nous sont apportés de l'Allemagne et de l'Ecosse : on en trouve aussi en France, mais les couleurs de ceux-ci sont moins tranchées. On a trouvé, il y a quelques années, à trois lieues de Paris, sur les bords de la Marne, près de Champigny, des onyx ayant deux couches roussâtres, séparées par une couche d'un blanc bleuâtre, sur lesquels on a gravé de beaux camées.

Les Italiens appellent *niccolo*, *niccolino* ou *nichetto*, les onyx; les joailliers français ont conservé ce nom de *niccolo* à de petits onyx de deux couleurs, sur lesquels on a beaucoup gravé, et qui ont généralement peu de prix.

Le jaspe est souvent mêlé aux agates; et comme il prend un beau poli, on fait usage des plaques qui offrent ce mélange de parties translucides et opaques diversement colorées : lorsque dans de semblables échantillons c'est l'agate qui domine, on nomme cette variété *agate jaspée*.

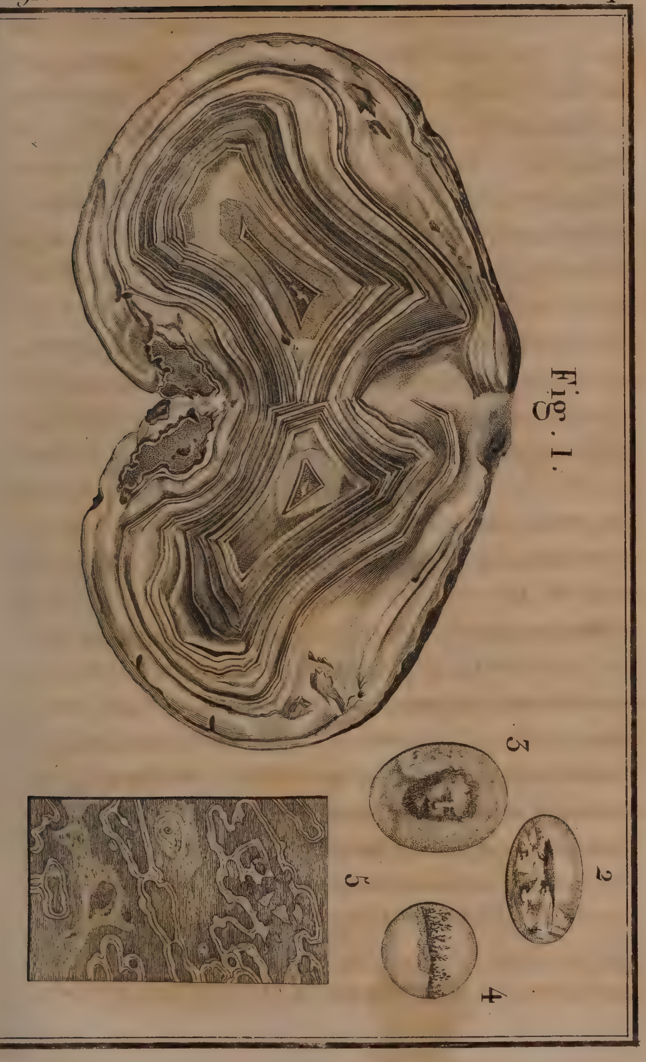
Quartz Agate Sardoine. — La *Sardoine*, les *Sardonix*.

On est convenu de donner le nom de *sardoines*

aux agates qui ont une couleur orangée; ordinairement cette couleur passe par des nuances de jaune, de fauve, de roux, et même de brun assez foncé; la cassure de ces pierres est lisse, et n'offre pas les écailles que l'on remarque dans la plupart des agates.

Les Anciens, qui ont beaucoup gravé sur des sardoines, étendaient ce nom à d'autres pierres. Les Romains, à qui Scipion l'Africain les fit connaître, faisaient grand cas des belles sardoines, et les tiraient, suivant Pline, des mêmes lieux que les beaux onyx; on peut même regarder l'onyx que j'ai cité plus haut, comme appartenant aux sardoines, puisque ses couches calcédoineuses sont interrompues par des couches brunes. Tout ceci prouve seulement ce que j'ai déjà eu occasion de faire remarquer souvent, c'est que les divisions établies par les amateurs doivent toujours être subordonnées à celles qui ont été admises par les naturalistes, puisqu'une foule de pierres quartzeuses passent par des nuances insensibles d'une variété à l'autre, et qu'une même plaque peut être composée d'agate ou calcédoine, de sardoine et de cornaline. Ces échantillons mixtes sont communs dans les collections.

Les vraies sardoines non travaillées qui se voyent dans les collections et chez les marchands, offrent ordinairement, ainsi que d'autres variétés d'agates, des zones placées autour d'un centre; elles se


Fig. 1.
2
3
4
5

présentent en noyau, qui ont tout au plus la grosseur d'une pomme moyenne : on en voit beaucoup aussi de petites en grains, de la grosseur d'une noisette, percés et enfilés en chapelet. La surface des unes et des autres est polie; et l'on ne sait au juste de quel lieu viennent ces sardoines, qui sont d'autant plus estimées, que la masse est divisée en couches ou bandes parallèles de couleurs différentes et bien tranchées : c'est à ces *sardoines-onyx* que l'on donne plus particulièrement le nom de *sardonyx*.

QUARTZ AGATE CORNALINE, la *Cornaline*.

Ce n'est qu'à l'agate rouge et à celle qui est d'un jaune pâle, que l'on donne ce nom. La première, qui passe par des nuances insensibles du rouge clair au rouge vif de cerise, est la véritable cornaline; l'autre reçoit le nom vulgaire de *cornaline blonde*.

Les belles cornalines ont une pâte extrêmement fine, leur couleur est d'un rouge vif; elles reçoivent un très-beau poli. C'est à celles-là que les lapidaires donnent le nom de *cornalines de vieille roche*, ou de *cornalines orientales* : les Anciens les nommaient *cornalines mâles*, pour les distinguer des *cornalines femelles* qui étaient pâles ou jaunâtres. J'aurai occasion de faire sentir le ridicule de ces dénominations, en traitant des saphirs. Quoi qu'il en soit, il n'y a que les corna-

lines d'un rouge vif et à pâte fine, qui aient de la valeur, car on en trouve en grande quantité de pâles, dont les nuances sont mal fondues, et qui, pour cette raison, sont peu estimées. Celles dont la pâte est encore plus grossière et a quelque chose de mat, sont mises au nombre des *agates rouges*; elles ont ordinairement moins de translucidité.

On voit donc que si ces noms sont de convention, les valeurs tiennent à la beauté de la pierre, et souvent aussi à sa rareté; car pour classer avec exactitude ces minéraux, il serait difficile de séparer l'agate rouge de certaines cornalines de médiocre qualité, de même qu'il est presque impossible de tracer le caractère qui doit séparer certaines cornalines blondes de quelques sardoines claires.

Les cornalines ont la cassure conchoïde, mais moins lisse que celle des sardoines : lorsqu'on les chauffe au chalumeau, elles perdent leurs couleurs.

On ne sait pas bien au juste d'où nous viennent les belles cornalines, et sur-tout celles qu'on nomme de vieille roche; l'opinion commune est qu'on les apporte du Japon. M. Faujas dit que les Hollandais les échangeaient autrefois à Oberstein contre des agates des environs, dont ils avaient un grand débit à la Chine : cela ne m'étonne pas; car si les agates d'Oberstein, vulgairement appe-

lées *agates d'Allemagne* (1), étaient rares, elles seraient extrêmement recherchées, par la grande variété qu'offrent leurs nuances et leurs dessins.

Les marchands pensent qu'un des caractères particuliers des cornalines dites orientales, est de conserver, lorsqu'on regarde le jour au travers, la belle couleur rouge qu'elles ont quand elles sont placées sur la main ou sur un corps opaque. Souvent, en les montant, ils augmentent leur éclat et l'intensité de leur couleur, en les doublant d'un paillon; mais une belle cornaline doit être montée à jour.

Une foule de lieux fournissent des cornalines de seconde qualité et des qualités inférieures. Les Anciens, qui faisaient grand cas de cette pierre, la tiraient des Indes, de l'Arabie, des îles de l'Archipel, des environs de Babylone, etc. Celles que nous employons le plus communément, se trouvent en diverses contrées, soit en France, soit ailleurs, dans les mêmes lieux où l'on trouve les agates; souvent elles s'offrent sous la forme d'espèces de cailloux ou rognons dont la surface est noirâtre, et il faut une certaine habitude pour deviner sous cette enveloppe celles qui ont quelque valeur. Les cornalines sont souvent, comme les autres agates, rayées par des lignes ou zones

---

(1) Ce village, avant sa réunion à la France, étoit situé en Allemagne.

moins foncées; elles ont aussi des ondulations, des nuances plus ou moins foncées que la masse, et plus ou moins fondues avec la couleur principale; alors elles ont peu de valeur.

Observation générale. Avant de passer à d'autres quartz, je crois utile de faire quelques remarques sur les variétés de quartz agate que nous venons d'examiner.

Un même fragment offrant souvent sous un volume peu considérable la réunion de divers quartz agates, calcédoines, sardoines, et même cornalines, il n'y a nul doute que ces variétés, dont on a formé de petits groupes pour mieux les étudier, et sur-tout pour s'entendre dans leur dénomination, ne dépendent d'une seule et même pierre qui ne diffère dans quelques-unes de ses parties que par certaines circonstances accidentelles et un mélange de quelques terres et substances colorantes; mais dans toutes ces variétés la silice domine, et leur donne cet aspect et les caractères qui les distinguent des autres pierres; ainsi, on peut dire qu'à Oberstein, par exemple, on trouve ces diverses variétés.

*Oberstein*, que j'ai déjà eu occasion de nommer, était autrefois compris dans le Palatinat, vaste partie de l'Allemagne; il est situé sur la petite rivière de Nahe, dans le département de la Sarre. C'est dans ce village, et principalement au moyen de grandes roues de grès, mues

par les eaux de la Nahe, que se taillent les agates et les jaspes que l'on trouve dans les montagnes des environs, particulièrement dans celle que l'on nomme Galgenberg, qui est à cinq quarts de lieue du village : ces agates forment des masses arrondies, ordinairement recouvertes d'une terre verdâtre ; elles sont répandues sans ordre dans une roche d'une espèce particulière qui est criblée de cavités de diverses grandeurs.

Comme ces substances minérales sont extrêmement variées, et que les moyens employés pour les tailler sont fort simples, les habitans de cette petite contrée trouvent dans ce travail une aisance qui a augmenté depuis quelques années par le grand usage qu'on en fait pour breloques et autres objets.

C'est de là que viennent aussi cette foule de coupes communes, de boîtes, de plaques, enfin de mortiers et polissoirs employés dans diverses manufactures. Le bas prix de ces objets indique assez que la main-d'œuvre y est à bon marché : c'est là ce qui fait qu'on y apporte quelquefois, des pays éloignés, des pierres dures pour les y faire tailler, ainsi que je l'ai dit en traitant des cornalines dites orientales.

Quoique les ouvriers employés à la taille des agates soient généralement des cultivateurs qui pendant plusieurs mois de l'année s'occupent aux travaux de la terre, cependant les ouvrages

d'Oberstein seraient beaucoup plus chers, si les habitans n'avaient trouvé, dans les environs mêmes du village, une terre d'un ton violâtre, qui paraît être un porphyre décomposé, et dont ils enduisent les roues de bois sur lesquelles ils donnent le poli aux agates et jaspes qu'ils ont d'abord taillés sur leurs grandes roues de grès. Des femmes, et même des enfans, sont employés à quelques-uns de ces travaux, et l'on se fera une idée du bas prix de ces objets, quand on saura que les petites agates polies qui circulent dans le commerce, et qui peuvent se monter eu bague et en épingle, ne reviennent pas à vingt sous la douzaine, tandis que le moindre lapidaire de Paris prend à-peu-près ce prix pour en tailler et polir une seule.

J'ai cru que cette petite digression n'était pas étrangère à cet ouvrage, puisque la plupart des collections minéralogiques sont ornées d'échantillons bruts ou polis qui viennent d'Oberstein; j'ai d'ailleurs vu des Italiens qui allaient y faire des commandes en objets de luxe, tels que coupes, vases, plateaux, chandeliers, etc., et l'on peut dire que la plus grande partie des objets de ce genre qui circulent dans le commerce viennent de cette vaste fabrique économique (1).

---

(1) M. Faujas a donné sur Oberstein et les substances minérales des environs, des détails très-intéressans et très-étendus, dans lesquels il a fait connaître les divers moyens mécaniques qu'on employe pour tailler et polir ces substances. (Voy. les *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle.*)

La France, et en particulier les départemens de la Sarre et du Mont-Tonnerre, renferment beaucoup d'agates; il y en a dans le nombre d'une pâte très-fine, et que les marchands vendent pour des *agates orientales*; cependant, dans leur opinion, les pierres auxquelles ils donnent ce nom viennent de l'Orient et sur-tout de l'Inde. Je ne rapporte ici cette opinion que pour en faire sentir la fausseté en examinant son origine.

Il est certain que beaucoup de pierres fines, du moins dans leur état de pureté, paraissent étrangères à la France et même à l'Europe; il est certain aussi que c'est de l'Orient (1) que nous ont été apportées d'abord les plus belles. Ce n'est que lorsque les voyages, les recherches et les communications se sont multipliées en même temps que les connaissances minéralogiques se perfectionnaient, que l'on a découvert des pierres fines et autres substances précieuses, dans des contrées qui ne sont point comprises sous cette dénomination étendue d'Orient; cependant les marchands et le vulgaire n'en ont pas moins continué à donner le nom d'agates orientales, et généralement de *pierres orientales*, à des substances

---

(1) Il faut ici entendre ce mot dans le sens étendu qu'on lui donnait autrefois et que lui donne le Dictionnaire de l'Académie, dans lequel on lit : « *Orient* se prend aussi pour les états, les provinces de » l'Asie orientale, comme l'empire du Mogol, les royaumes de » Siam, de la Chine, etc. On appelle *Indes orientales* la partie » de l'Asie qui est entre la Perse et la Chine. »

minérales qui ne viennent pas exclusivement de l'Orient.

Le diamant, qui est la pierre la plus précieuse sous le rapport du luxe, ne se trouvant autrefois que dans les Indes orientales, les mines célèbres de ce pays contribuèrent beaucoup à donner de la vogue à cette opinion; elle était même tellement établie, que, lorsque vers le commencement du dernier siècle on découvrit plusieurs mines de diamans au Brésil, les lapidaires, soit par ignorance, soit dans la crainte de voir cette pierre baisser de valeur, s'efforcèrent de persuader que les *diamans du Brésil*, que l'on appela aussi *diamans de Portugal* (parce qu'ils furent d'abord apportés du Brésil en Portugal, et se répandirent de-là dans les autres contrées de l'Europe), ne valaient pas ceux d'Orient, et n'avaient pas la même dureté : cette erreur, long-temps accréditée dans le commerce, n'a pu tenir contre l'expérience, et il est prouvé maintenant qu'il n'y a aucune différence réelle entre les uns et les autres. Il en est de même de quelques autres pierres, et nous verrons que l'on trouve en France différentes variétés de petits rubis; mais ce qui achève de faire sentir le ridicule de cette dénomination ainsi généralisée, c'est que la pierre qu'ils nomment exclusivement chrysolite orientale, se trouve principalement au Brésil et en Sibérie, et que celle qu'ils nomment aigue-marine

orientale est étrangère à l'Orient ; enfin l'opale, qui est certainement une pierre d'un grand prix, ne s'est point encore trouvée dans les contrées comprises sous cette dénomination vague.

Il ne faut donc point croire, avec les lapidaires, que les substances minérales les plus belles, les plus curieuses, nous viennent exclusivement de l'Orient : cette observation est applicable aux agates comme aux autres pierres, et nous avons vu qu'à la Chine celles d'Oberstein sont fort estimées. On peut seulement remarquer que la plupart des beaux corindons se trouvent plus particulièrement au Pégu et à Ceylan, ce qui n'empêche pas qu'il n'y en ait en Ethiopie et même en Bohême.

L'art imite assez bien les diverses espèces d'agates, et même les agates herborisées ; mais comme en général ces productions naturelles n'ont pas un prix élevé, on vend peu d'agates artificielles, celles-ci étant d'ailleurs plus fragiles que les autres.

On trouve quelquefois, dans les collections, des agates, calcédoines et sardoines figurées dont les dessins étonnent par leur netteté. Il m'est prouvé que souvent ces figures coloriées sont le produit de l'art : leurs auteurs ont quelquefois assez d'adresse pour ne pas donner trop de régularité à ces figures, afin qu'on les croye le fruit du hasard ; il est même généralement difficile alors de

distinguer les agates figurées naturelles de celles qui ont subi une préparation; mais je crois pouvoir indiquer un moyen certain : toutes les fois que la figure que l'on remarque dans l'agate est intérieure et recouverte en-dessus et en-dessous d'une portion de la masse non-colorée, on peut assurer que cette figure est une production naturelle; mais si les couleurs qui composent la figure s'étendent jusqu'à la surface supérieure ou inférieure de la masse, on peut douter si elle n'est pas un produit de l'art : dans ce dernier cas encore, si la partie colorée qui s'étend jusqu'à la surface donne à la pierre un grain moins fin, un aspect plus poreux que celui du reste de cette surface, on peut présumer que la figure est artificielle, parce que la substance que l'on a employée comme matière colorante a agi sur cette partie de la pierre.

On a voulu me vendre, il n'y a pas long-temps, une agate orientale figurée, représentant une variété du genre des insectes appelés scarabées; cette agate, dont on demandait un prix assez élevé, avait un grand défaut à mon avis, c'est que la figure était trop parfaite. Je conçois à-peu-près quels sont les moyens employés pour produire ces effets; mais mes idées ne sont pas assez positives pour que je doive les exposer dans cet ouvrage.

On voit aussi, dans les collections, des plaques minces d'agates, d'une pâte assez fine et d'un brun

assez foncé, et qui portent en conséquence le nom de sardoines ou d'agates orientales : ce sont quelquefois des plaques blanchâtres tirées d'un bloc d'agate qui a été colorié par l'art ; et l'on m'a nommé le marchand d'objets d'histoire naturelle, fort connu, à qui l'on doit ce travail, dont le résultat a été de donner à ces plaques une valeur douze ou quinze fois plus grande que celle qu'elles auraient eue sans cette opération.

Je possède des plaques de ce genre ; elles sont moins curieuses que deux autres petites agates ovales : lorsqu'on place celles-ci sur une table ou autre corps non transparent, elles paraissent être, l'une, une pierre opaque d'un ton olivâtre foncé ; l'autre, également opaque, d'un gris roussâtre, avec des lignes plus claires : si on les regarde à travers le jour, la première paraît translucide et presque transparente dans quelques parties, et d'un ton violet d'améthyste avec des lignes et des zones ; l'autre, vue de même, est d'une translucidité plus égale et d'un ton bleu très-prononcé. M. Gaillard (1), qui a vu ces pierres, m'a assuré qu'elles devaient ces diversités d'aspect aux opé-

(1) Marchand de pierres fines et d'objets d'Histoire Naturelle, que j'ai déjà eu occasion de citer. Je me plais à dire que je lui dois de bons renseignemens sur les pierres fines, qu'il connaît très-bien et dont il raisonne avec justesse, parce qu'il joint au tact que lui donne une grande habitude, quelques connaissances minéralogiques.

rations que leur avait fait subir feu son oncle, marchand de curiosités et de minéraux.

En considérant les agates, sans égard à la finesse de la pâte, à la variété des couleurs et des dessins, et seulement dans leurs rapports avec l'étude, on peut dire qu'elles sont extrêmement répandues sur le globe; car les silex, dits pierres à fusil, étant à-peu-près de même nature, passent par des nuances insensibles jusqu'à l'agate commune, et celles-ci se trouvent en masses assez considérables. Quelquefois ces masses ont été brisées par le bouleversement du terrain ou d'autres causes qui nous sont inconnues, et leurs fragmens ont été entraînés par les eaux; si l'on suppose qu'ils se trouvent rapprochés pendant un certain temps dans un même lieu, il se peut qu'une pâte siliceuse les réunisse, les recolle en quelque sorte dans l'état où ils se trouvent, et en forme de nouvelles masses ayant des dessins et des couleurs incohérens : ces minéraux, qui ne sont que des agrégats de fragmens anguleux se nomment en général des *Brèches*; en conséquence celles-ci seront des *brèches quartzeuses* ou *siliceuses*; et pour les désigner avec plus de précision, on pourra les nommer des *brèches d'agate* : dans beaucoup d'entr'elles, des portions de jaspes sont mêlées et réunies aux fragmens d'agate.

Je ne sais pourquoi les lapidaires appellent *jaspe fleuri* une brèche d'agate à zones très-fines et

à fond rouge, qui nous vient de Rocklis en Saxe, et qui est employée par les bijoutiers, car ils donnent aussi ce nom à un vrai jaspe.

Quartz agate pseudomorphique, *Bois agatisé*, *Coquilles agatisées*, *etc.*

De même que le quartz hyalin, en se déposant dans des vides laissés par des cristaux d'autres substances minérales, prend dans ces moules la forme de ces derniers, et produit ce que les Minéralogistes nomment de *faux cristaux*, de même le quartz agate peut se mouler et prendre la place de diverses substances, soit minérales, soit animales, soit végétales; il n'est pas rare de trouver des *pseudomorphoses* de ce genre représentant certaines coquilles: celles-ci ont servi de moule, et l'animal a été remplacé par la pierre, qui est ordinairement blanchâtre et conserve les diverses formes extérieures et les stries de la coquille.

Ces *coquilles agatisées* sont quelquefois d'une belle translucidité et de la variété de la calcédoine; mais lorsque la matière du quartz agate remplace la substance ligneuse, il reçoit habituellement diverses couleurs: dans tous les cas, ce remplacement du bois qui donne naissance aux minéraux appelés généralement *bois pétrifiés*, se fait de telle manière, qu'on reconnaît encore les fibres du bois et quelquefois la disposition de certains vaisseaux intérieurs de la plante, ce qui

semblé prouver que ces différentes parties n'ont pas été décomposées en même temps, et que certaines ont été remplacées plus tôt ou plus tard par le liquide pierreux différemment coloré.

Quelques personnes prétendent reconnaître, à l'aspect des bois pétrifiés, l'espèce précise de l'arbre. Comme on ne pourrait administrer des preuves irrécusables que dans le cas où l'on trouverait des portions d'arbres dont certaines parties seulement seraient pétrifiées, on doit seulement convenir que quelques bois pétrifiés portent des caractères bien précis de l'espèce de l'arbre : tel est le *palmier pétrifié.* Mais les botanistes savent que ce caractère est une suite de l'organisation même de cette grande famille de végétaux compris dans une division particulière.

Différentes espèces de sucs pierreux pouvant prendre la place du bois et conserver un aspect qui rappelle cette origine, on comprend sous le nom de *bois pétrifiés* tous les minéraux, soit calcaires, soit siliceux, qui ont remplacé une substance ligneuse, en conservant des indices de ce remplacement ; nous verrons donc, par la suite, des bois pétrifiés dans divers groupes, mais nous ne ferons une mention particulière que de ceux qui ont assez de solidité et une texture assez compacte pour recevoir le poli ; ceux-là seulement sont employés dans les arts.

Les *bois agatisés* proprement dits sont assez

rares; on les reconnaît à leur translucidité et aux autres caractères de l'agate. On en fait des boîtes, des plaques, des cachets et breloques.

Les marchands donnent assez souvent le nom de *bois agatisés* à des bois pétrifiés qui sont parfaitement opaques : c'est une erreur que l'on a répétée dans quelques ouvrages; la plupart des soi-disant palmiers agatisés sont des palmiers à l'état de *jaspe*. On peut même dire que c'est parmi les jaspes que se trouvent la plupart des bois pétrifiés dont on fait des coupes, des boîtes, et qui sont employés dans la bijouterie, ainsi qu'on le verra plus bas.

On trouve des bois agatisés dans diverses contrées, notamment en Saxe, dans l'Allemagne et la Hongrie, et à Kolivan en Sibérie.

Quartz agate prase. — *La Prase*, ou la *Chrysoprase* des lapidaires.

Cette jolie variété, qui est absolument séparée des agates par les lapidaires, est translucide et du vert tendre de la nuance appelée vert-pomme; quelquefois elle tire sur le vert du poireau, et d'autres fois le vert est presque jaunâtre : celle-ci est la moins estimée. Plusieurs naturalistes l'ont aussi nommée la *prase*, nom que d'autres réservent au quartz hyalin vert translucide que j'ai décrit plus haut.

Les amateurs et les bijoutiers, qui lui donnent indistinctement le nom de *prase* et de *chryso-*

*prase*, l'emploient à divers bijoux de prix, surtout lorsqu'elle a une belle couleur vert-pomme, et que sa pâte n'est point troublée par des nébulosités ou par des glaces.

On dit que la couleur qui est particulière à cette pierre lui vient de l'oxide du métal appelé nikel, qui n'y entre cependant que pour un centième; on la trouve au milieu d'une terre de même couleur, dans des montagnes de la Haute-Silésie, à Kosmütz, au-delà de Breslau, et ce n'est que là qu'on l'a observée jusqu'à ce jour : aussi cette pierre, qui prend un beau poli, a-t-elle assez de prix lorsqu'elle est d'un beau choix.

Non-seulement la couleur de la chrysoprase s'affaiblit par la chaleur et disparaît totalement au chalumeau, mais elle s'altère sensiblement par l'humidité : ce fait, que quelques Minéralogistes n'ont avancé que comme un doute, m'a été prouvé. J'ai vu une parure chez un bijoutier du Palais-Royal, qui avait changé très-sensiblement de couleur, et avait pris un ton sale et plombé, par une longue exposition à l'air.

Quelquefois la transparence de la chrysoprase est troublée par des substances étrangères. J'en possède une que je crois contenir de l'amiante. Quelques fragmens de chrysoprase offrent des espèces d'herborisations brunes, dont on pourrait tirer parti dans la bijouterie.

On distingue la chrysoprase du quartz hyalin

prase, à sa cassure cireuse, ordinairement un peu écailleuse, et qui n'est point vitreuse comme celle de cette variété de quartz hyalin.

Quartz agate cacholong. le *Cacholong*, ou le *Cachalong*.

Cette variété tient à peine aux quartz agates; car elle est presqu'opaque, ou seulement un peu translucide sur ses bords, lorsqu'ils sont minces; sa cassure est très-unie, ordinairement luisante. Sa couleur est le blanc de lait.

Cette pierre sert souvent d'enveloppe à différentes variétés de quartz, et principalement à la calcédoine. Le plus souvent le cacholong happe à la langue, et c'est un des caractères qui peut servir à le distinguer.

Les beaux cacholongs que les bijoutiers emploient, ont été trouvés sur les rivages du fleuve *Cach*, dans le voisinage des Calmucks de Bucharie; on leur a conservé le nom qu'ils lui donnent : le mot *cholon* signifiait pierre, dans la langue de ce peuple (1). Il se trouve en tablettes, offrant des couches alternatives de calcédoine et de cacholong, qui peuvent servir à faire des camées et s'employer comme onyx. Le cacholong

(1) Blumenbach dit que le mot *Kacholong* est un nom mogol, qui signifie *belle pierre*. Cette étymologie me paraît d'autant plus douteuse, que le cacholong le plus beau n'est point une belle pierre et n'a jamais dû passer pour telle dans les contrées qui composaient les états du Grand-Mogol, pays abondant en pierres précieuses.

se taille ordinairement en cabochon, mais on en fait peu d'usage, parce qu'étant peu compact, il n'a pas une aussi grande dureté que les autres pierres comprises sous la dénomination générale de quartz agate.

### Quartz Résinite.

La *Pierre de poix*, l'*Opale*, le *Girasol*, l'*Astérie*, l'*Hydrophane* ou l'*Oculus mundi* (l'*OEil du monde*), la *Mélinite*.

Cette dénomination indique l'aspect particulier qu'offrent les pierres de ce groupe; on croirait voir, en effet, de la résine récemment cassée.

Cette pierre n'étincelle pas aussi facilement sous le choc du briquet que le quartz agate : les fragmens que l'on détache d'un bloc ont le bord très-aigu, très-coupant, et leur cassure conchoïde offre de larges dimensions (1).

On trouve des quartz résinites d'une foule de variétés de nuances, mais ces couleurs sont beaucoup moins vives que celles des agates; d'ailleurs les résinites sont généralement presqu'opaques : quelques-unes sont translucides, d'autres sont presque transparentes. C'est parmi celles qui ont moins d'opacité, que se voient des substances employées comme objets de luxe.

---

(1) Cette disposition de la cassure, que l'on a comparée à des impressions de coquilles, peut offrir de petits ou de grands dessins conchoïdes. M. Haüy, pour désigner la cassure qui offre cette dernière disposition, dit qu'elle est *largement conchoïde.*

Daubenton donna aux *quartz résinites communs*, qui comprennent toutes les variétés dont il est inutile de donner des descriptions détaillées, le nom de *pierres de poix;* Romé Delisle les appelait *pierres de colophane ;* les amateurs les désignent quelquefois sous ces dénominations, qui rendent assez bien l'aspect de ces minéraux, que les Allemands, d'après Werner, nomment *halpobals.*

Il y a des *résinites onyx;* mais les bijoutiers et les lapidaires, généralement peu attentifs aux vrais caractères des pierres, les vendent sous le nom d'agates ou d'onyx.

Quartz Résinite Opalin, l'*Opale.*

Cette belle variété est très-connue comme objet de luxe. L'*opale* est ordinairement d'un ton laiteux, quelquefois bleuâtre : quelques morceaux ne renvoient que des reflets d'une nuance dorée, lorsqu'on les fait mouvoir; mais d'autres réfléchissent les couleurs variées de l'iris : ce sont particulièrement ces derniers qui ont beaucoup de prix dans la bijouterie, et il ne faut pas s'étonner que les lapidaires aient cherché à caractériser par des épithètes les différentes dispositions de ces reflets. Le fond n'étant pas toujours clair, ils distinguent l'*opale noirâtre*, qui renvoie des reflets semblables à celui du charbon enflammé; l'*opale vineuse*, qui est d'une teinte rougeâtre; l'*opale jaunâtre*, dont ils font moins de cas;

l'*opale à flammes*, ses reflets forment des espèces de lignes parallèles ; et l'*opale à paillettes*, dont les reflets partent de petites parties distinctes, et placées çà et là comme des paillettes. Ils donnent aussi le nom d'*arlequinées* aux opales qui offrent, sur une même pierre et dans ses diverses parties, des reflets de toutes ces nuances, comparant ainsi cette diversité de nuances à un habit d'arlequin formé de pièces de toutes couleurs.

Les opales d'un beau choix et d'un certain volume ont un grand prix ; il est rare d'en voir qui, dans leur plus grand diamètre, aient la grandeur d'une pièce de vingt sous. On cite des opales de cinquante mille francs : les petites, quoique très-communes, sont cependant chères lorsqu'elles sont belles.

Les Grecs ne parlent de cette pierre qu'avec admiration, et Pline nous apprend que les Romains en faisaient un très-grand cas, puisque le sénateur Nonius qui possédait une magnifique opale, subit l'exil qu'il aurait pu éviter s'il avait consenti à la céder à Marc-Antoine.

C'est d'Egypte, de l'Arabie, des Indes et de quelques autres lieux, que les Anciens tiraient leurs opales ; peut-être que les Turcs, dont elles sont très-estimées, tirent les leurs de quelques-unes de ces contrées. Celles qui se travaillent en Europe nous viennent principalement de Czerwenitza en Hongrie : cette mine, située au nord de Caschau,

est dans une colline que l'on creuse à douze ou quinze pieds, et quelquefois plus, pour exploiter la roche, qui est une espèce de porphyre décomposé : les morceaux de cette roche contiennent des parties plus ou moins considérables d'opales, et celles-ci sont souvent décomposées ; mais on recueille avec soin les fragmens qui offrent quelqu'espoir. Après qu'on les a divisés avec ménagement et adresse pour mettre à découvert les portions qui ont des reflets, on enlève avec des pinces les opales qui ne s'offrent alors qu'en morceaux anguleux, et on les fait tailler en goutte de suif ou cabochon, parce que cette forme favorise le jeu des reflets. Comme ces reflets ne sont dus qu'à la disposition et à la multiplicité des fissures (*voyez* page 66), on conçoit que cette pierre est très-fragile : ces fissures, quelquefois très-étendues, dégénèrent en véritables fentes, et s'opposent à ce que l'on ait de grosses opales. On conçoit aussi que ces fissures nuiraient beaucoup à la taille, si on voulait y tracer des figures : aussi ne voit-on que très-peu d'opales gravées.

Outre la Hongrie, la Saxe nous en fournit : les mines de ce pays sont à Freyberg et à Johann-georgenstadt : enfin, il en vient aussi d'Islande.

Lorsque la gangue de l'opale a une certaine dureté, qu'elle contient de petits fragmens d'opale assez rapprochés, on fait usage de cette gangue ; on la taille et on la polit : c'est ce qu'on nomme

une *matrice d'opale*, ou de la *prime d'opale*. On en fait alors des plaques, soit pour colliers et bagues, soit même des tabatières; on la taille aussi quelquefois en cabochon comme l'opale, mais cette gangue grise ou jaunâtre étant plus tendre et plus poreuse que l'opale, ne prend jamais un aussi beau poli, et est sujette à se rayer par le frottement des corps durs.

On voit quelquefois des matrices d'opales qui sont brunes et même noires. Cette couleur leur a été donnée en les faisant tremper quelque temps dans l'huile, et les exposant ensuite à un feu modéré; l'huile, en brûlant, laisse sa partie charbonneuse dans la pierre, et lui donne cette nuance noirâtre qui est assez favorable au jeu des petites portions d'opale répandues dans la masse.

QUARTZ RÉSINITE GIRASOL, le *Girasol naturel* (l'*Astérie*).

Ce quartz ressemble assez à une opale presque transparente et qui a l'aspect gélatineux; lorsqu'on fait mouvoir cette pierre à la lumière, il part du fond, qui est d'un blanc bleuâtre, des reflets d'un rouge doré : de là ce nom de girasol, signifiant *qui tourne au soleil*.

Le nom d'*astérie* que les amateurs donnent quelquefois à cette pierre, est celui qu'elle portait chez les Anciens, qui peut-être la confondaient avec un corindon beaucoup plus précieux (*voyez* Saphir étoilé), et qui mérite bien

mieux ce nom par la disposition de ses reflets. Au surplus, il paraît que quelques Minéralogistes du dernier siècle l'ont aussi nommée *oculus mundi* (*œil du monde*), nom emphatique que les amateurs donnent plus ordinairement aux hydrophanes dont nous allons nous occuper plus bas. Quelques auteurs donnent aussi au girasol de choix le nom de *pierre du soleil*; mais celles que j'ai vues chez des curieux et des amateurs sont certainement des felds-spath.

Le quartz résinite girasol se trouve communément dans les mêmes lieux que l'opale et l'hydrophane, et s'en rapproche par quelques caractères extérieurs; on en trouve aussi de beau en Sibérie. On taille le girasol en cabochon, comme toutes les pierres à reflets, mais on lui préfère avec raison l'opale. On dit que chez les anciens cette pierre était recherchée; mais les lieux mêmes d'où ils tiraient la pierre nommée astérie, semblent indiquer, ainsi que je l'ai dit plus haut, que c'est à notre saphir étoilé, qui est une pierre précieuse, et non aux girasols, qu'il faut rapporter ces éloges.

Cette incertitude me donne occasion de faire observer qu'en général les Minéralogistes se contredisent quelquefois, lorsqu'il s'agit de rapporter quelque minéral à une pierre citée par Pline; mais cette diversité d'opinions n'étonnera pas, lorsqu'on aura lu ce dernier auteur. La science des minéraux n'existait pas chez les Anciens, leurs

connaissances à cet égard se bornaient à quelques notions sur les pierres fines le plus communément employées, et sur les métaux qui servaient à des usages économiques. La couleur est ce qui les frappait le plus, et nous avons vu que ce caractère est d'autant moins important dans les pierres, qu'il peut faire réunir et confondre une foule de substances très-différentes; il n'est donc pas étonnant que plusieurs Minéralogistes aient appliqué à des minéraux différens les descriptions vagues ou exagérées de Pline. Les efforts que les Modernes font pour donner de la précision et de l'exactitude à leurs descriptions, prouvent qu'il n'est pas si facile qu'on le croit, d'assigner des caractères saillans, soit aux minéraux, soit aux autres corps de la nature. Cette observation, qui s'applique à plusieurs rapprochemens entre des dénominations anciennes et des noms modernes, n'ôte rien à la confiance que l'on doit avoir dans les traités publiés depuis vingt ans sur cette belle science, et dans lesquels on admire sur-tout cette exactitude et cette précision si désirées.

QUARTZ RÉSINITE HYDROPHANE, l'*Hydrophane*, l'*Oculus mundi* ou l'*OEil du monde*.

Ce nom d'hydrophane est formé de deux mots grecs qui indiquent la propriété remarquable de cette pierre, de devenir transparente dans l'eau. Il ne faut point en chercher la description dans les anciens ouvrages d'histoire naturelle fran-

çais, car elle y est très-inexacte : celle qu'on en donne sous le nom d'*OEil du monde*, convient tout aussi bien aux girasols et aux chatoyantes, avec lesquels on ne peut cependant la confondre : on distinguerait plus difficilement les hydrophanes de quelques calcédoines peu transparentes, et de certains cacholongs : aussi est-il vrai de dire que les diverses variétés de quartz résinites que j'ai décrites dans ces articles particuliers, appartiennent réellement à des pierres de même nature qui ont passé par des nuances peu sensibles de l'une à l'autre, par l'addition de quelques substances terreuses, ou par quelques circonstances qui ont augmenté leur opacité ou multiplié leurs fissures.

C'est principalement avec certaines calcédoines que l'on pourrait confondre quelques hydrophanes; mais le phénomène qu'elles offrent lorsqu'on les met dans l'eau suffit pour les distinguer, d'ailleurs elles happent ordinairement à la langue ; et comme cet indice pourrait les faire confondre avec les cacholongs, on peut dire qu'en général elles sont plus translucides et d'un blanc moins mat que ces dernières pierres.

C'est à leur grande porosité que les hydrophanes doivent la faculté de devenir presque transparentes dans l'eau ; il paraît que dans cette opération le liquide chasse l'air et le remplace dans les pores de la pierre, qui devient quelquefois irisée sur ses bords ; quelques-unes acquièrent

même alors des reflets qui rappellent ceux de l'opale; enfin il y en a qui changent réellement de couleur, et de brunes deviennent d'un rouge assez foncé, telles sont des hydrophanes de Pecklin dans la haute Hongrie.

Les hydrophanes sont ordinairement d'un blanc un peu sale; quelques-unes sont jaunâtres et ont un ton roux qu'on peut leur enlever en les faisant tremper pendant un quart-d'heure dans l'eau régale (acide nitro-muriatique), et les lavant dans de l'eau chaude.

Ces pierres peuvent à la longue perdre la propriété de devenir transparentes dans l'eau, lorsque ce liquide n'est pas très-pur ou qu'on les y laisse trop long-temps, parce que l'eau, en déposant dans leurs pores des parties terreuses, peut les rendre opaques. Au surplus, il y a des hydrophanes qui n'acquièrent dans l'eau qu'un peu plus de translucidité, et celles-là n'ont pas de prix; mais d'autres deviennent en effet presque aussi transparentes que l'eau même. Cette transparence cesse peu de temps après qu'on les a retirées du liquide, et elles redeviennent peu-à-peu à leur état naturel. On sent bien que tout le mérite de cette pierre étant dans le phénomène qu'elle offre, on doit la monter à jour pour la laisser voir dans toute son étendue.

On trouve l'hydrophane dans beaucoup d'endroits; il y en a en France, à Château-Laudun,

département des Côtes-du-Nord, et à Musinet près de Turin. Telkobania, en Hongrie, et l'île de Féroé, en fournissent d'assez belles ; mais celles qui nous viennent d'Hubertsbourg, en Saxe, et d'Islande, sont sur-tout estimées, parce qu'elles réfléchissent les couleurs de l'iris lorsqu'on les plonge dans l'eau.

Ce qui achève de prouver qu'il y a peu de différence entre certaines hydrophanes et quelques calcédoines, c'est que celles des environs de Turin font partie d'une veine de calcédoine, et que l'on est obligé de diviser cette dernière en fragmens pour essayer les portions qui deviennent transparentes dans l'eau.

De même que nous avons vu des bois agatisés, c'est-à-dire dans lesquels l'agate avait remplacé la substance ligneuse, de même il y a des bois qui ont été remplacés par le quartz résinite, en conservant un aspect qui indique la forme du corps qu'ils ont remplacé ; on les emploie aux mêmes usages que les autres *bois pétrifiés*, dénomination sous laquelle les amateurs les comprennent avec d'autres quartz. (*Voyez* Bois pétrifiés.)

On donne ordinairement le nom de *mélinite* ou de *pechstein de Ménil-Montant*, à une variété de quartz résinite qui forme des espèces de rognons tuberculeux, gris ou grisâtres, quelquefois feuilletés, et dont l'extérieur est souvent d'un blanc bleuâtre. Cette pierre opaque est moins luisante dans sa cassure que les autres variétés du quartz

résinite commun. Le nom qu'on lui avait donné indique que c'est à Ménil-Montant, près Paris, qu'on l'a d'abord trouvé : depuis on en a remarqué dans quelques autres parties de la France, notamment à Saint-Ouen, près de Paris, et dans les environs du Mans.

QUARTZ SILEX, les *Silex*, *Pierres à fusil*, *etc.*, *Pierres à briquet*, *Pierres meulières.*

Quoique les silex proprement dits diffèrent peu des agates pour la formation, on est cependant convenu de donner plus particulièrement ce nom au quartz agate dont la pâte est grossière. *La pierre à fusil* vulgaire est un exemple de ce que les Minéralogistes appellent le QUARTZ AGATE PYROMAQUE, ou simplement le *silex pyromaque.* Cette dernière épithète signifie *qui fait feu pour le combat ;* c'est ce que l'on nomme aussi la *pierre à briquet.*

Les couleurs de cette variété sont bien connues; ces pierres sont tantôt d'un gris blanchâtre, tantôt d'un blond pâle, quelquefois d'un ton noirâtre.

Un des caractères assez singuliers de cette variété, c'est la propriété de se diviser par le marteau en fragmens convexes dont les bords sont tranchans : l'adresse et la promptitude avec lesquelles les artisans qui font les pierres à fusil et les pierres à briquet, façonnent ces pierres, étonnent toujours les personnes qui ne savent pas qu'elles se prêtent assez naturellement à cette disposition.

Ces silex ont généralement la cassure raboteuse, rarement lisse, toujours conchoïde: le feu

les blanchit, mais ils ne sont pas plus fusibles que les autres quartz.

Ce sont particulièrement les silex blonds à cassure lisse que l'on emploie pour faire les pierres à fusil, et l'on choisit en particulier ceux qui paraissent propres à recevoir ce travail. On divise d'abord les blocs en plusieurs morceaux à surface plane, et chacun de ces morceaux subit ensuite un nouveau travail qui en détache les portions qui doivent former la pierre à fusil. Cependant, quoique ces opérations offrent différens travaux auxquels on emploie des outils différens, un seul ouvrier peut réduire un bloc en cinquante ou soixante pierres à fusil en moins d'une heure, tant l'habitude donne d'exactitude et de facilité à l'ouvrier. C'est principalement des départemens du Cher, de Loir-et-Cher et de l'Yonne, que nous viennent les pierres à fusil.

Les pierres à briquet se font ordinairement en silex noirâtres, dont la cassure est terne. Ces derniers sont extrêmement communs et se trouvent dans des terreins et des situations très-différens; ce qui a donné lieu à beaucoup d'observations de la part des *géologues* (1).

Les silex roulés portent ordinairement le nom de *cailloux*; on emploie cette variété, en la pul-

(1) Les géologues, c'est-à-dire les personnes qui cultivent la science appelée Géologie (connaissance de la terre).

vérisant, dans la composition des *faïences* dites *terre de pipe* ou *anglaises*. Parmi les cailloux siliceux il y en a qui donnent difficilement du feu par le briquet.

L'étincelle que le briquet ou un morceau de fer fait jaillir, est due au choc que ce fer éprouve contre le bord anguleux de cette pierre; ce choc, en détachant des parties très-menues du métal, les fait entrer en combustion; ainsi, c'est réellement le briquet et non la pierre que l'on bat pour avoir du feu.

Le Quartz Silex Molaire est aussi un quartz agate commun, qui se trouve en assez grosses masses. Sa cassure est droite, ses couleurs obscures, ordinairement d'un blanc jaunâtre. Les anciens Minéralogistes l'appelaient le *quartz carié*, parce qu'en effet il est criblé de cavités irrégulières. Il est bien connu sous le nom de *pierre meulière*, mais on n'emploie pour les meules de moulin que des silex dans lesquels ces cavités ne sont pas trop grandes, et dont les trous plus nombreux sont assez également répandus dans la masse. Les autres servent comme pierre à bâtir.

On a donné le nom de *quartz silex corné* à une variété, à cause de l'aspect qu'elle offre; sa cassure est en effet écailleuse comme celle de la plupart des cornes.

Le *quartz silex silicicale* peut être regardé comme l'un de ceux qui s'éloignent le plus des autres variétés, non seulement parce qu'il est moins dur; mais encore parce qu'il

fait un peu effervescence avec les acides et se fond au chalumeau : il doit ces propriétés particulières à ce que la chaux s'y trouve mélangée avec la terre siliceuse. M. Haüy le désigne sous le nom de *quartz agate calcarifère*.

(Sous-Espèce.) QUARTZ NECTIQUE.

Cette sous-espèce est curieuse, et l'on ne peut la confondre avec aucune autre, car elle n'a point l'apparence des pierres quartzeuses, qui ont un certain degré de pureté ; cependant les analyses qu'on en a faites prouvent qu'elle est presqu'entièrement formée de silice; mais sa texture est si lâche, qu'elle surnage quelque temps lorsqu'on la jette à l'eau, ce qu'indique cette épithète de nectique. On l'appelle aussi communément, pour cette raison, *pierre légère*, dénomination trop vague, puisqu'elle convient à beaucoup de minéraux, tels que les asbestes, etc. Ce quartz se trouve à Saint-Ouen, près Paris, en masse tuberculeuse et blanchâtre. Sa cassure est terne, terreuse ; sa poussière, aride au toucher, raye le verre.

Les masses de quartz nectique sont quelquefois comme cariées et renferment du silex pyromaque.

On a nommé *quartz concrétionné thermogène*, une variété produite par la chaleur des eaux thermales; ce qu'indique cette dénomination de *thermogène*.

(Sous-Espèce.) QUARTZ JASPES. — Les *Jaspes*.

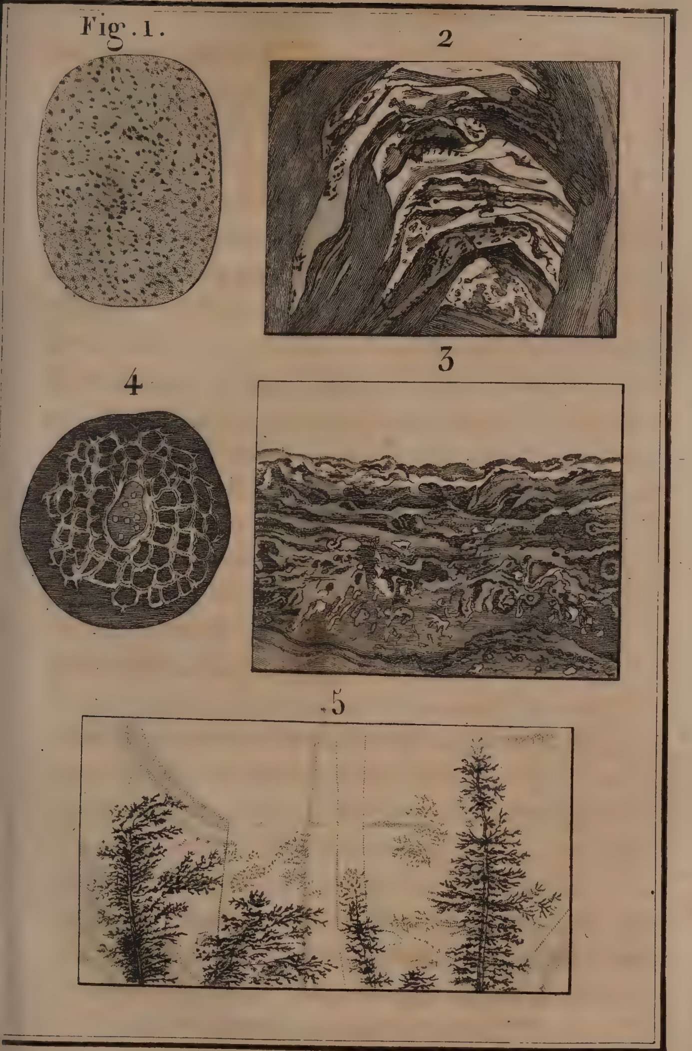
La dénomination de quartz jaspes, donnée par les Minéralogistes, indique que la silice ou terre quartzeuse domine encore dans les pierres qui forment ce groupe. Quelques caractères distinguent cependant le jaspe des autres quartz; les plus apparens sont l'opacité et la cassure, qui,

quoique conchoïde, est ordinairement terne. On peut regarder l'opacité comme un caractère général; cependant je dois dire que quelques variétés offrent une très-légère translucidité sur les bords des fragmens, lorsqu'ils sont minces; néanmoins ils ne reçoivent pas un poli aussi parfait que les agates.

Il paraît que c'est à une certaine quantité d'alumine que le quartz jaspe doit les caractères qui le distinguent des agates et silex; on y trouve aussi quelques centièmes de fer, qui servent à varier ses couleurs : celles-ci offrent presque toutes les nuances connues; mais on a remarqué qu'on n'avait pas encore trouvé d'échantillons qui fussent d'un bleu ou d'un violet purs.

En général, les jaspes sont assez durs, et la plupart étincellent par le choc du briquet. On fait avec ces pierres des socles, des vases, des tabatières, des cachets, des bagues et plaques de diverses grandeurs.

L'électricité aurait suffi pour prouver la présence du feu dans les jaspes colorés. En effet, quand on met un fragment de ces jaspes en communication avec le conducteur d'une machine électrique, et qu'on présente le doigt à ce morceau, on en tire une étincelle, parce que le fer est un bon conducteur de l'électricité; on sent bien, en conséquence, que ceux qui ne sont que peu colorés, tels que les jaspes blancs et jaunâtres, n'offrent point cette propriété.


Fig. 1.
2
3
4
5

Les Minéralogistes, considérant que les diverses variétés de jaspe n'offrent rien de particulier dans la cassure, ont en quelque sorte laissé aux amateurs le soin de dénommer ces variétés, ces noms étant pris dans les couleurs, les dessins, etc. : ainsi, on peut les partager en quatre séries; 1°. ceux qui ont une couleur uniforme; 2°. les jaspes rubanés et rayés; 3°. les jaspes herborisés et figurés; 4°. les jaspes panachés et fleuris. Ces classifications n'ont rien de bien précis, et l'on pourrait encore augmenter ces divisions de convention; mais elles suffiront pour embrasser les diverses variétés de jaspes, dont j'aurai soin de rapporter les dénominations vulgaires.

Le *jaspe blanc* se trouve rarement pur, on y remarque presque toujours de petits linéamens rouges. On ignore de quel lieu on le tire, mais il paraît qu'on ne le trouve qu'en fragmens assez petits, car les morceaux polis que l'on voit dans les collections ou chez les marchands, sont peu volumineux. Ce jaspe prend un beau poli, et on le prendrait à quelque distance pour de l'ivoire.

Le *jaspe jaune* a une couleur peu uniforme; quelques lignes onduleuses d'un ton rougeâtre ou blanchâtre pourraient engager à placer quelques-uns des échantillons parmi les jaspes rayés. On en trouve dans le département de l'Isère, dans la vallée de Chamouni, en Sicile, etc.

Le *jaspe bleuâtre* a une couleur *bleue de*

*lavande* : aussi le désigne-t-on quelquefois de préférence par cette dernière nuance, qui tire souvent sur le grisâtre, et n'est pas répandue uniformément : on le trouve à-peu-près dans les mêmes contrées que le précédent.

Le *jaspe vert* est bien connu sous le nom de *pierre à lancette*, parce qu'on l'emploie à aiguiser ces instrumens ; il est rarement d'un beau vert, et sa couleur est plus ou moins obscure ; il se trouve également dans le département de l'Isère et en Sicile. Celui que l'on apporte de l'île de Java est légèrement translucide dans les portions minces, et se rapproche des agates.

Le *jaspe rouge* est ordinairement d'une couleur foncée : c'est un de ceux que l'on emploie pour bijoux, quand sa couleur est uniforme, parce que le rouge vif fait un très-bon effet avec l'or. Les Anciens l'estimaient beaucoup, ainsi que le prouvent les pierres antiques gravées qui sont parvenues jusqu'à nous. Il se trouve non seulement aux endroits indiqués pour les autres jaspes, mais encore dans le ci-devant Piémont et le département des Hautes-Alpes.

Si le *jaspe noir* n'était pas nuancé de taches roussâtres, il serait très-recherché ; néanmoins il s'en trouve quelquefois des fragmens d'une couleur assez foncée et uniforme : ceux-ci s'emploient en breloques et autres objets de luxe. Les Italiens le nomment *paragone*. C'est de la Sicile, où se

trouvent presque toutes les variétés de cette pierre, que se tire le jaspe noir.

Le *jaspe brun* pourrait être appelé le *jaspe commun ;* il est rougeâtre, et passe par nuances insensibles au rouge brun très-foncé, tirant sur le chocolat. Quelques-uns des jaspes compris sous cette dénomination générale, prennent un beau poli, et sont d'un emploi très-fréquent dans les arts; mais parmi les échantillons il y en a qui sont traversés par des nuages et des lignes blanchâtres; ce sont ceux qui ont le moins de prix.

Les jaspes bruns se trouvent dans beaucoup d'endroits où ne se voient point les autres, mais il en vient sur-tout de beaux de Giuliano en Sicile, où tant d'autres sont réunis.

Parmi les *jaspes rubanés*, on distingue principalement celui qui a des rubans verts sur un fond rouge brun : il est estimé des bijoutiers, qui le tirent de Sibérie : il se trouve dans la montagne d'Ocholtz. Celui de Corse offre des rubans verts sur un fond gris d'ardoise. Lorsque ces rubans sont étroits, on peut nommer ces pierres *jaspes rayés.*

Diverses contrées, notamment les départemens du Léman, de l'Isère, de la Sarre, offrent d'autres variétés de *jaspes rubanés* et *zonés ;* la Sicile en réunit sur-tout un grand nombre.

Si, au lieu de tailler des fragmens en plaques,

de manière que les bandes ornent la surface, on les taille dans un sens perpendiculaire, on aura des couches successives de vert et de rouge, ou un *jaspe onyx*. Enfin, si les lignes ou zones sont concentriques et rapprochées du point central, on pourra considérer les fragmens qui offriront cette disposition, comme des *jaspes œillés*. (Pl. 7, fig. 2.) (1)

C'est aussi de la Sicile que nous viennent les *jaspes herborisés* : dans les uns, des herborisations vertes et assez vagues ornent un fond jaune; dans d'autres, ces herborisations sont d'un noir assez prononcé, sur un fond d'un jaune vif : les uns et les autres s'emploient en petites plaques, breloques, etc. Ce dernier est certainement apporté d'autres contrées ; car il est extrêmement répandu chez les marchands, les lapidaires, les bijoutiers, etc.

Lorsque les herborisations ou dendrites sont posées sur une petite terrasse alongée, les fragmens taillés peuvent offrir un petit paysage. Ma collection offre une pierre taillée de ce genre. (Pl. 4, fig. 4.)

Quelquefois le métal appelé bismuth natif, forme, dans des masses de jaspe d'un rouge brun sale, de petites dendrites d'un ton argentin. On taille ce jaspe en plaques, pour mieux faire res-

(1) Le jaspe que j'ai fait figurer vient de Sibérie; on le trouve dans des collines voisines des Monts-Oural, non loin de la forteresse d'Orskaïa.

sortir ces herborisations métalliques; mais cette variété, qui nous vient de la mine de Bismuth, de Schnéeberg, en Saxe, ne prend pas un poli vif. (Pl. 10, fig. 4.)

Les *jaspes figurés* sont tous ceux qui offrent des dessins dans lesquels on découvre, ou l'on croit découvrir quelque ressemblance avec un objet connu : c'est sur-tout dans les jaspes jaunâtres que se trouvent ces dessins d'un brun plus ou moins foncé. Une personne de ma connaissance possède une petite plaque montée en bague, et sur laquelle on voit une tête dont les traits et les contours ont assez de netteté. (Pl. 4, fig. 3.)

Le *jaspe égyptien*, ou *caillou d'Egypte*, est généralement regardé comme une variété bien distincte; il ne s'est encore trouvé que dans les sables d'Egypte, notamment près de Suez, en gallets ou cailloux, qui dépassent rarement la grosseur du poing. La partie extérieure est brune et terreuse; l'intérieur est d'un jaune fauve avec des taches, des lignes, des zones d'inégale largeur, d'un brun roussâtre et presque concentriques : il s'y trouve aussi quelquefois des herborisations. Lorsque ces cailloux sont sciés en plaques, ces dessins représentent quelquefois des espèces de cavernes ou de grottes (1).

(1) *Voyez* pl. 5, fig. 2, une plaque de caillou d'Egypte, gravée de grandeur naturelle. La fig. 2, pl. 4, est un fragment de cette variété, représentant un petit lézard courant dans un terrein montueux

Une observation prouve que ces cailloux n'ont point été arrondis par le frottement comme les gallets de diverses substances minérales, ou du moins, que, s'ils l'ont été, c'est fort anciennement: cette variété reçoit un poli très-vif.

Les *jaspes panachés et fleuris* comprennent tous ceux qui ne peuvent pas être rangés dans les variétés précédentes; et l'on sent bien qu'il serait aussi inutile que difficile de décrire les couleurs et dessins fort irréguliers qu'ils présentent: en général, cette épithète de *panaché* désigne des taches de figures très-variées, et qui sont inégalement répandues dans la masse.

Les *jaspes fleuris* offrent des taches et mélanges de deux ou trois couleurs; ordinairement le vert y domine: parmi ceux-ci se placent les *jaspes universels*, parce qu'ils réunissent dans un espace peu considérable la plupart des couleurs que l'on remarque séparément sur d'autres jaspes: ces couleurs y sont mélangées, et plus ou moins fondues. En général, les jaspes fleuris offrent des parties translucides; c'est alors un mélange de jaspe et d'agate (*voyez* pag. 191); les amateurs donnent à ces variétés le nom de *jaspes-agatés*. C'est encore en Sicile qu'il faut chercher ces jaspes panachés, fleuris et universels; et je ne suis pas étonné que l'auteur d'une Minéralogie de cette île nous ait donné la description d'environ cent variétés de ces pierres. Ces variétés sont sans

doute formées par le mélange des pâtes de jaspes unis, herborisés, rayés, etc., etc., qui s'est opéré lorsqu'elles avaient encore une certaine liquidité. On conçoit que ces diverses pâtes s'étant mélangées et disposées d'après l'influence d'une foule de circonstances très-variables, et qu'il est impossible de déterminer, le nombre de ces variétés peut être indéfiniment augmenté ou diminué, suivant qu'on note les plus petites différences, ou qu'on se contente d'indiquer les principales.

J'ai déjà fait remarquer ( page 205 ) que les minéraux que l'on nomme généralement bois pétrifiés, étant des jaspes, la matière de ces derniers, en remplaçant la substance ligneuse, a conservé l'empreinte de sa contexture. Tels sont la plupart des échantillons de *palmier pétrifié*. Celui que j'ai fait graver (pl. 5, fig. 1) a la couleur et le poli de l'ivoire qui a un peu jauni ; les petites taches sont ternes et d'un jaune d'ocre.

Le jaspe, l'agate, et même le quartz hyalin cristallisé régulièrement, se trouvent souvent réunis dans des rognons assez petits : ces espèces de cailloux, dont l'extérieur est très-peu remarquable, offrent, lorsqu'ils sont sciés et polis, de fort jolis dessins et des nuances agréables. Ces rognons ou cailloux sont communs dans le département de la Sarre. J'en ai fait figurer un dont il est difficile que la gravure et la peinture rendent bien l'aspect (pl. 3, fig. 5). Le centre est du quartz hyalin d'une nuance violette ; sa contexture est

telle, que les lames, en se croisant, imitent par leur jeu celui des pierres taillées à facettes; la zone d'agate qui l'entoure est couleur de chair; une ligne plus foncée forme sa séparation de la zone de jaspe rayé d'un fauve tendre, et diversement nuancée, qui termine la plaque. Cette zone de jaspe est remarquable en ce que ses lignes très-fines lui donnent un aspect velouté dont l'effet est très-agréable.

Les Orientaux font des manches de sabre et de poignard avec certaines variétés de jaspes.

Dans les plaques qui viennent d'Oberstein, le jaspe est souvent mêlé à l'agate ou au quartz hyalin (1) : c'est ce que l'on remarque aussi dans un grand nombre de boîtes garnies en or de Manheim, que l'on apporte de ses fabriques.

Les plaques de jaspes qui nous viennent de Sicile, sont moins mélangées de parties transparentes. Outre des boîtes, plaques, breloques, on fait, avec les jaspes, des coupes, des vases d'une certaine grandeur; on emploie aussi les jaspes à faire des *tableaux* en pièces *de rapport*, dans lesquels l'artiste habile emploie la grande variété des tons et des nuances, pour produire des effets très-extraordinaires. C'est ainsi que l'on fait des tableaux représentant des intérieurs de ville ornés de beaux monumens, et de figures dont les cos-

(1) La fig. 5, pl. 4, représente une plaque de jaspe rouge avec des rubans sinueux de quartz hyalin translucide.

tumes sont aussi fidèles que variés, et qui, vus à une certaine distance, font l'effet de tableaux peints à l'huile. Ces *marqueteries* sont encore plus remarquables lorsqu'on imite des fleurs, des fruits, des coquilles. Les belles tables de Florence exposées dans les galeries du Musée Napoléon offrent des chefs-d'œuvre en ce genre, dans lequel s'exercèrent autrefois des hommes de mérite.

On voit souvent dans les cabinets des *casse-tête* et *pierres de hache* qui sont en jaspe verdâtre et non en jade. (*Voyez* ce mot.)

Quelques naturalistes donnent le nom de *jaspe schisteux* à une pierre ordinairement feuilletée (1), mais dans laquelle il entre, au lieu d'alumine, de la chaux et de la magnésie : sa cassure est un peu conchoïde, sa couleur est d'un gris qui passe par nuances intermédiaires au noir, souvent traversé par des racines de quartz blanc.

Une variété beaucoup plus remarquable, est celle que l'on a désignée par le nom de *porcelanite*, à cause de son aspect. Comme on ne l'a trouvée que dans des contrées où il y avoit eu des mines de charbon de terre consumées par le feu, on la regarde comme une argile qui a passé à cet état. M. Haüy considérant cette origine, l'a placée, avec les substances qui ont été modifiées par la chaleur des feux souterreins, sous le nom de *thermantide porcelanite*. Cette variété de jaspe non volcanique, qui est remarquable par sa cassure luisante, un peu conchoïde, est tantôt rougeâtre, tantôt d'un gris bleuâtre et

---

(1) La texture *schisteuse* est celle qui a de la ressemblance avec la texture des *schistes :* cette épithète, dans ce cas, est synonyme de feuilletée : un exemple vulgaire et très-connu de schiste est l'ardoise.

même noirâtre ; on en trouve en Bohême, qui est d'un vert tendre.

A ces diverses variétés on peut ajouter les *cailloux jaspoïdes*, que l'on trouve en une foule d'endroits, et qui offrent tous les caractères des jaspes panachés et tachetés ; ils sont généralement d'une grosseur moyenne et de forme ronde ou alongée ; leurs couleurs sont très-variées, mais rarement uniformes ; les fragmens sont souvent translucides sur les bords ; leur cassure un peu écailleuse, est quelquefois cireuse.

Feu Besson, qui avait une très-belle collection de minéraux, avait recueilli un très-grand nombre de cailloux jaspoïdes qu'il avait fait scier et polir, et j'en ai acheté beaucoup à sa vente.

(Espèce.) TRIPOLI.

(*Les diverses variétés de Tripolis du commerce, la terre pourrie.*)

Cette pierre est désignée sous le nom de *quartz aluminifère tripoléen* par M. Haüy : ce grand Minéralogiste place une autre variété parmi les *thermantides*, ou matières qui n'offrent que des indices de cuisson, sous la dénomination de *thermantide tripoléenne*. Je les réunirai ici, parce que ces deux variétés servent aux mêmes usages dans les arts, et que d'ailleurs les indices qui semblent prouver une origine particulière, ne paraissent pas assez forts pour déterminer leur séparation.

La grande quantité de silice contenue dans cette pierre doit aussi engager à la placer à la suite

des quartz, puisque d'ailleurs c'est à cette terre qu'elle doit son utilité dans les arts.

Au premier aspect, on prendrait les tripolis pour des pierres argileuses ou des argiles durcies, parce que leur grain est très-fin, et semble comme lié par l'alumine; ils ont en conséquence la cassure terne, mais ils ne se délayent point dans l'eau comme les argiles; et quoiqu'ils soient peu compactes, légers, quelquefois friables, et même pulvérulens; quoiqu'il y en ait qui happent à la langue, on peut toujours les reconnaître à l'âpreté de leur grain.

Il y a beaucoup d'opinions différentes sur la formation des tripolis; il est certain que quelques-uns paraissent avoir éprouvé l'effet du feu, tels sont ceux qui ressemblent à des schistes argileux; d'autres sont des dépôts, des sédimens de sable très-fin, mêlé d'un peu d'argile; ils forment alors des masses non feuilletées.

Près de Rennes, on remarque, au milieu des couches de tripoli rougeâtre, des troncs d'arbres changés en cette pierre : on le distingue ordinairement sous le nom de *tripoli de Poligné*, lieu où il est très-abondant. On se sert aussi de celui d'*Auvergne*, qui se trouve près de Riom.

Le *tripoli de Montélimart* est plus dur que le précédent, mais ni l'un ni l'autre ne vaut celui que les Vénitiens font venir de Corfou, et que l'on vend sous le nom de *tripoli de Venise*; il

est schisteux et d'une teinte rose tirant sur le jaune: en général, cette pierre affecte la couleur rouge peu intense, et il y en a qui est presque blanc, ou grisâtre et cendré, d'autres sont d'un jaune pâle. La *terre pourrie* employée aux mêmes usages, est d'un gris cendré : c'est un tripoli fin, léger, friable, qui se trouve dans le Derbyshire, près de Bakowel.

Lorsque le tripoli est fin et d'un grain bien égal, on l'emploie pour donner le poli, soit aux pierres, soit aux métaux : on se sert à cet effet d'instrumens d'étain ou de bois; on revêt quelquefois ces derniers d'une peau de buffle, et l'on emploie, pour le délayer, de l'eau ou de l'huile. Lorsqu'il a été bien broyé par le frottement, il donne un très-beau poli aux substances.

Le nom de cette pierre vient, à ce qu'il paraît, de Tripoli en Barbarie, où l'on a trouvé la première; mais outre les lieux que nous avons désignés, on en trouve près de Genève, près d'Oudenarde, en Toscane, en Saxe, en Bohême, etc.

(Espèce.) ZIRCON.

Le *Jargon*, le *Diamant brut*, l'*Hyacinthe*, le *Jargon de Ceylan*, etc.

Les zircons se trouvent habituellement cristallisés sous la forme d'un prisme à quatre pans, terminé par des pyramides à quatre faces; mais il s'en trouve aussi une grande quantité de roulés, et qui offrent peu d'indices de leurs formes régu-

lières. Ces pierres ont une pesanteur spécifique très-remarquable, puisqu'elle est de 4,4; elles sont infusibles, et leur double réfraction est très-prononcée. En général, la surface des zircons est luisante, et leur poli naturel a quelque chose de gras; leur cassure rarement lamelleuse, est ordinairement ondulée et brillante : enfin, ils ont un léger degré de dureté de plus que le cristal de roche. Ceux qui sont colorés perdent leur couleur au chalumeau. La plupart des zircons sont transparens, mais il y en a de translucides : ces derniers ne sont point employés dans la bijouterie.

Quoique les couleurs des zircons soient assez variées, on peut les réduire à deux séries principales :

1°. Zircon incolore, ou verdatre, ou jaune-verdatre. — Ce sont les *diamans bruts* des lapidaires; ils les nomment aussi quelquefois, lorsqu'ils sont bien transparens, Jargons de Ceylan.

Zircon brunatre : c'est l'*Hyacinthe brune* des joailliers; quelques-uns le nomment aussi le *Jargon brun*.

2°. Zircon orangé, ou rouge ponceau. — C'est l'*Hyacinthe* des joailliers; quelques-uns donnent à celle qui est d'un rouge ponceau, le surnom d'*Hyacinthe la Belle*. (*Voyez* le Grenat.) Enfin, ils la nomment aussi l'*Hyacinthe*

*Orientale*, nom qu'on devrait réserver à une variété de corindon.

ZIRCON ROUGEATRE. — C'est l'*Hyacinthe de Ceylan* des marchands.

Voilà à-peu-près tous les rapprochemens que j'ai pu établir entre les noms empruntés des couleurs, ou plutôt des nuances de cette pierre, qui offre d'ailleurs les teintes intermédiaires entre celles que j'ai indiquées. Je dois aussi ajouter que les lapidaires chauffent quelquefois les zircons qui ont des nuances peu agréables, et qu'ils donnent à ceux qui deviennent presqu'incolores ou un peu nébuleux, la dénomination de *diamans bruts*, sous laquelle ils désignent quelques variétés peu colorées. Il paraît qu'à une époque où l'on avait moins de connaissances des caractères des pierres, certains marchands peu délicats vendaient ces zircons pour des diamans de basse qualité. Au surplus, les autres pierres qu'ils désignent sous les noms d'Hyacinthes, appartiennent ordinairement à des variétés de topazes et d'autres substances étrangères à l'espèce du zircon.

C'est particulièrement dans les sables des ruisseaux et les terreins de transport, que se trouvent les zircons; on en trouve dans le ruisseau d'Expailly, près du Puy (département de la Haute-Loire), près de Pise, et en Bohême; mais c'est principalement de Ceylan et du Brésil que nous viennent les plus beaux.

On voit beaucoup de jargons incolores ou jaunâtres employés comme entourage dans d'anciens bijoux : ces variétés sont maintenant peu estimées, parce qu'elles ont peu d'éclat ; mais il n'en est pas de même de la variété d'une belle nuance orangée ou ponceau clair, bien connue sous le nom d'Hyacinthe : celle-ci, lorsqu'elle est sans défauts, se classe presqu'immédiatement après les corindons.

(Espèce.) CORINDON.

La *plupart des pierres précieuses* dites *Orientales*, le *Spath Adamantin*, l'*Emeril.*

Il ne faut point chercher une étymologie grecque à ce nom. On a donné, en France, le nom de corindon à une substance que les Chinois appellent *Corindou*, laquelle, réduite en poudre, leur sert à scier les pierres précieuses très-dures. Suivant le voyageur Thévenot, on emploie au même usage, à Golconde, une espèce d'émeril nommé *corind.* La substance dont se servent les Chinois ayant été apportée en Angleterre par le docteur Lind, et de là en France par M. Faujas, on reconnut qu'elle était de la même nature que les *pierres* dites *orientales :* en conséquence, on réunit sous ce nom de corindon ces diverses substances, qui ne diffèrent guère que par la couleur, ou le plus ou moins de limpidité. A l'époque de la publication de son *Traité de Minéralogie*, M. Haüy donna à ces pierres orientales le nom générique

de *télésie*, imité du grec, et qui signifie corps parfait; mais, depuis, en étudiant plus particulièrement la substance lamelleuse et opaque appelée corindon par les Chinois, il vit que les télésies n'en différaient que par leur degré de pureté; et cela le détermina à conserver à tout ce groupe le nom de corindon, sauf à désigner par des épithètes particulières les divers états sous lesquels cette pierre se présente.

D'autres Minéralogistes ont cru être plus utiles à la science, et la rendre plus accessible aux diverses classes de la société, en donnant à toutes les pierres de ce groupe le nom vulgaire de saphir. M. Brard, en particulier, qui a écrit pour les joailliers, lapidaires, etc., a adopté ce nom de saphir; mais je ne crains pas de dire qu'il a fait en cela une chose également opposée aux principes qui doivent diriger dans l'étude des sciences naturelles, et au désir qu'il a d'être utile aux lapidaires, metteurs en œuvre, etc. « Il a cru, » dit-il, qu'il était plus convenable de conserver » l'ancien nom qui, d'ailleurs, est si bien reçu » dans le langage familier, qu'il serait impossible » de l'en faire disparaître. »

Les raisons que cet auteur donne pour étendre à tous les corindons transparens le nom de saphir, sont précisément celles que je donnerai pour adopter de préférence la dénomination de corindon.

Les lapidaires n'ont jamais considéré ce nom de saphir que comme applicable à quelques pierres ordinairement bleues; jamais ils n'ont dit des saphirs verts, des saphirs jaunes, des saphirs rouges, pour désigner, comme le fait M. Brard, des émeraudes, des topazes orientales et des rubis d'orient; c'est donc introduire dans leur langage, sinon une dénomination nouvelle, du moins une nouvelle acception, à laquelle ils auraient d'autant plus de peine à se faire, qu'elle contrarie toutes leurs idées : il suit de cette façon de dénommer, qu'un lapidaire qui voudrait se conformer à la nomenclature de cet auteur, appellerait *saphir-saphir* la pierre que l'on connaît dans le commerce sous le nom de saphir oriental (1).

Je ne puis trop le répéter, plus les naturalistes adopteront de dénominations vulgaires pour noms d'espèces, plus ils répandront d'obscurité dans l'étude de l'histoire naturelle : ces noms ne doivent généralement leur servir qu'à désigner les variétés ; encore faut-il les employer avec discernement et sobriété. Linné a, mieux que tout autre, fait sentir le défaut des mauvaises dénominations. Les principes sur lesquels doit reposer toute bonne

(1) M. Brard remarquera peut-être que le même reproche lui a été fait dans un journal qui jouit de l'estime publique et dans lequel on donnait d'ailleurs des éloges à son ouvrage. J'avoue qu'étant alors l'un des rédacteurs de la *Gazette de France*, je ne pus m'empêcher de relever, en passant, le vice de cette dénomination.

nomenclature, ont été parfaitement développés dans l'excellent cours que M. Cuvier a fait pendant plusieurs années au Collége de France, et qui embrassait la philosophie de l'Histoire Naturelle.

Ces observations me sont inspirées, moins par le désir de relever quelques légères erreurs dans un ouvrage, auquel j'ai d'ailleurs rendu justice (1), que par la nécessité de bien faire sentir aux personnes auxquelles mon livre est destiné, en quoi consiste la différence des noms adoptés par les Naturalistes, et ceux que le caprice dicte au vulgaire ; ces observations vont recevoir une application importante, qui aidera à en saisir le

---

(1) Je n'établis aucune comparaison entre ce traité et ceux qui l'ont précédé sur la même matière ; cependant il existe un petit ouvrage, fort rare, parce que les exemplaires en sont épuisés, et que les marchands et les lapidaires s'obstinent à le prendre pour guide ; il a pour titre : *des Pierres précieuses et des Pierres fines, avec les moyens de les reconnaître et de les évaluer; par M. L. Dutens.* Ce petit livre, publié, il y a environ trente-cinq ans, est un recueil de toutes les erreurs qu'on avait publiées jusqu'à l'époque où il parut et auxquelles l'auteur ajouta ses propres observations et quelques notions usuelles, la plupart appuyées sur la théorie la plus fausse ; les détails en sont incomplets et souvent inexacts, et les divisions y sont fondées sur des données que l'on a reconnues, depuis vingt ans, être puériles et inexactes. Il ne faut donc pas être surpris si beaucoup d'erreurs se sont perpétuées chez les personnes qui ont adopté un pareil guide. L'Encyclopédie méthodique contient, à l'article *Diamentaire*, des notions sur les pierres précieuses ; mais on y retrouvera, à peu de chose près, les mêmes erreurs que dans l'ouvrage de M. Dutens. A l'article Diamant, je citerai un ouvrage qui ne traite que de cette pierre, et qui mérite d'être distingué de ces traités par l'exactitude et la clarté.

véritable sens : car l'espèce corindon des Minéralogistes comprend les gemmes les plus précieuses après le diamant, et celles qui ont reçu le plus de noms différens.

Si la série des pierres était établie sur la considération des substances qui entrent dans leur composition, les corindons seraient à la tête des pierres alumineuses, comme les quartz sont en tête des pierres siliceuses ; car plusieurs analyses ont prouvé que des corindons hyalins contenaient, sur cent parties, quatre-vingt-dix-huit d'alumine, et que les deux autres parties étaient du fer : dans d'autres moins pures, on trouve jusqu'à cinq parties de silice.

Le corindon a une extrême dureté, puisqu'il raye tous les corps, le diamant excepté. C'est ordinairement la plus pesante des pierres, puisque sa pesanteur spécifique est quelquefois de 4,28.

Lorsque les corindons sont cristallisés, leurs formes les plus ordinaires sont le dodécaèdre, formé par deux pyramides à six faces chacune, apposées l'une contre l'autre par leurs bases ; ces pyramides sont ordinairement très-aiguës. Quelquefois on trouve des cristaux qui offrent un prisme héxaèdre ; mais des facettes additionnelles déguisent habituellement ces formes principales. Quand ces cristaux ont de la transparence, on remarque qu'ils ont la réfraction double.

Beaucoup de corindons cristallisés ont perdu

leurs formes régulières par le mouvement des eaux ; en roulant dans le sable des torrens et des rivières, les angles s'usent, s'effacent, et ces pierres précieuses ne s'offrent plus qu'avec des formes arrondies. Dans cet état, leur surface est légèrement raboteuse, et voile un peu leur limpidité. C'est ainsi qu'on trouve habituellement les corindons chez les marchands; car il est très-rare de voir de beaux saphirs et de belles topazes orientales avec leurs formes régulières ; il faut donc s'en tenir, pour les reconnaître, quand ils sont bruts, au caractère tiré de la pesanteur, et sur-tout à celui de la dureté : c'est ordinairement ce dernier qui guide les lapidaires, les joailliers, etc.

Les corindons hyalins varient beaucoup dans leurs couleurs, et c'est à chacune de ces variétés que l'on a donné des noms, souvent très-différens les uns des autres, et qui sembleraient désigner autant de substances particulières. Mais j'ai déjà fait remarquer (pag. 55) que la différence de couleur dans les pierres tient à une très-petite portion de substance colorante, qui n'influe en rien sur leur nature, et ne change rien à leurs autres caractères physiques.

La division que j'adopte ne s'écarte point de celle des Minéralogistes ; mais, dans les descriptions, j'insiste sur les caractères de détail, qui, quoique très-secondaires, m'ont paru propres à faire reconnaître chaque variété. Je divise, en con-

séquence, les corindons en trois sections : 1°. Corindon hyalin : elle comprend presque toutes les *pierres orientales* des lapidaires ; 2°. Corindon adamantin : ce nom, adopté par M. Brongniard, concilie la nomenclature nouvelle avec une dénomination ancienne ; 3°. Corindon émeril : ce dernier nom rappelle une substance d'un grand usage dans les arts.

(Sous-Espèce.) CORINDON HYALIN, *les Pierres orientales des Lapidaires.*

C'est dans ce groupe que se trouvent les pierres précieuses les plus estimées après le diamant, soit par leur éclat, soit par leur dureté ; mais leur prix dépend principalement de leur belle couleur et de leur belle transparence (1).

---

(1) J'ai dit ailleurs que l'on emprunte ordinairement le secours d'une *feuille* ou d'un *paillon*, pour donner de l'éclat ou varier la nuance des pierres : c'est, comme on sait, une feuille métallique très-mince, soit d'un blanc d'argent éclatant, soit de diverses couleurs, et que l'on place au fond de la monture des pierres non montées à jour. Ces feuilles se placent également dessous les pierres incolores et dessous celles qui sont colorées ; elles cachent ordinairement les défauts des unes et augmentent quelquefois l'éclat des autres ; mais les beaux diamans sans défauts se montent maintenant sans feuille : il n'en est pas ainsi pour ceux que l'on veut assortir avec d'autres, ou pour toute autre pierre, soit incolore, soit colorée, que l'on veut faire entrer dans un assortiment. Le paillon choisi avec art augmente la couleur ou change la nuance, ou dissimule un défaut, et contribue ainsi à donner un même aspect à toutes celles que l'on est obligé de placer dans une même parure. Les pierres de couleur sur-tout ont presque toujours besoin du paillon ; mais quand on ne veut qu'augmenter leur éclat, on se sert d'une feuille de même teinte ; tandis que lors-

Nous verrons, en parcourant les diverses variétés (regardées par les lapidaires comme des espèces bien différentes les unes des autres), que certaines rivalisent presque de prix avec le diamant.

En général, la cassure des corindons hyalins est vitreuse; dans quelques-uns, elle est cependant conchoïde.

CORINDON HYALIN INCOLORE. Le *Saphir blanc* vulgaire.

C'est une belle pierre lorsqu'elle est parfaitement limpide, mais il est très-rare d'en trouver de telles, du moins d'un certain volume; ordinairement elles ont une légère nuance de bleu, et plus souvent encore de petites taches isolées

---

qu'il s'agit de donner à une pierre une teinte particulière, il faut nécessairement faire l'essai de divers paillons, et ceci fait partie de l'art du joaillier. En général, lorsqu'on veut augmenter l'intensité de couleur d'une pierre, on la double d'une feuille dont la nuance est plus forte; mais si cette couleur du paillon est trop différente de celle de la pierre, on s'en aperçoit facilement, tandis que l'œil est agréablement trompé lorsque la nuance n'a qu'un peu plus d'intensité; alors il faut une grande habitude pour distinguer la vraie teinte de la pierre de celle qu'elle a reçue de l'art du joaillier : quelquefois on passe une légère couleur sur la partie inférieure de la pierre, et l'on ajoute de plus un paillon. Sans doute, le propriétaire d'une pierre est bien le maître d'augmenter ainsi l'éclat et la valeur apparente de son bijou; mais un joaillier qui fait usage de ce moyen, et qui n'en prévient pas l'acheteur, s'expose à de justes reproches. Il faut donc n'acheter les pierres d'un certain prix, que hors de l'*œuvre* (c'est-à-dire hors du chaton dans lequel la pierre est enchâssée), et c'est pour cela que l'on monte quelquefois ces pierres dans une œuvre qui s'ouvre à charnière; enfin, les amateurs de pierre les font ordinairement monter à jour, soit dans une monture à panier, ou autrement.

d'un bleu plus ou moins clair, ou même de petits nuages de même nuance. Un saphir blanc bien limpide joue assez bien le diamant, et il a sur les autres pierres que l'on compare au diamant, l'avantage de la dureté (1).

Corindon hyalin rouge. Le *Rubis Oriental*. Un beau rubis doit être d'un rouge vif; plus habituellement son éclat a quelque chose de nacré; ordinairement les rubis ont une légère teinte violette, qui leur donne un aspect velouté.

Un beau rubis oriental, d'une couleur vive, égale et sans défauts, a un grand prix s'il est d'un certain poids. On peut même dire qu'il est plus rare de trouver un beau rubis qu'un beau diamant; mais les rubis de petit volume et de couleur violacée sont assez communs. On trouve quelquefois des rubis de moyenne grosseur, qui offrent deux ou trois teintes séparées sur quelques parties de la pierre, et qui se réunissent dans d'autres parties, pour former de nouvelles nuances d'un rouge bleuâtre, et quelquefois gris de lin. Dans plusieurs rubis de ce genre, la transparence s'af-

---

(1) J'ai dit (pag. 135) que l'on nomme en général *doublet*, un composé de deux pierres différentes accolées; on en fait non seulement en cristal composé et en cristal de roche, mais encore en faux cristal de couleur que l'on accole à un rubis, à un saphir ou à toute autre pierre fine, trop mince pour qu'on puisse la tailler d'une manière convenable; quelquefois on ajoute de la couleur à la gomme qui réunit les deux surfaces planes (*a* et *b*, fig. 8, pl. 2), et il faut assez d'habitude pour s'apercevoir de cet artifice.

faiblit au point qu'on ne peut plus les classer que parmi les pierres translucides. (Voy. le *Corindon hyalin vermeil.*)

CORINDON HYALIN BLEU. *Saphir Oriental.*

C'est là le vrai saphir oriental des lapidaires. En général, on remarque que les corindons hyalins bleus d'un assez gros volume, sont beaucoup plus communs que les rubis de même poids; mais comme les pierres précieuses de cette espèce varient beaucoup pour la nuance, les lapidaires conservent ce nom de *saphir oriental* à celui qui est d'un beau bleu, et nomment *saphir femelle* celui qui est presque blanc, en réservant le nom de *saphir mâle* à celui dont la couleur bleue a de l'intensité. Quand cette couleur est plus forte, ils le nomment *saphir indigo*, et quelquefois ils se servent indifféremment de ces deux dernières dénominations pour désigner la même pierre. Il est cependant des saphirs qui sont d'un bleu tellement foncé, qu'ils semblent presque opaques. J'en possède un très-mince et taillé en cabochon, qui a peu de transparence quoiqu'il soit d'ailleurs assez net; mais sa couleur est réellement indigo.

Il est inutile de relever tout le ridicule de ces dénominations de *mâle* et de *femelle*, données à des substances brutes. Les lapidaires seraient bien embarrassés pour motiver des épithètes aussi puériles. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'on a donné quelquefois cette qualification de mâle à

certaines substances, pour indiquer qu'elles avaient une supériorité de prix sur celle que l'on qualifiait de femelle. Dans ce sens on voit que, toutes choses égales d'ailleurs, le saphir mâle est plus estimé par les joailliers que le saphir femelle.

En général, un beau saphir d'un certain volume a moins de prix, à poids égal, qu'un beau rubis; néanmoins cette pierre tient le second rang parmi les corindons.

Corindon hyalin jaune, *Topaze Orientale.*

Cette belle variété de corindon ne tient que le troisième rang quant au prix : on peut même dire que ce prix, pour une pierre d'un beau volume, serait à peine le tiers de celui d'un beau rubis oriental. Cela tient peut-être à ce qu'il y a, parmi les autres pierres précieuses, de belles pierres jaunes dont les nuances sont très-variées, et les prix fort au-dessous de ceux des corindons. La topaze orientale est généralement d'un jaune pur, et il faut assez d'habitude pour la distinguer, à la première vue, de certaines belles topazes de Saxe, ou de quelques beaux cristaux de roche jaunes; mais ordinairement ces derniers sont plus pâles : de même qu'on peut la distinguer des topazes du Brésil, en ce que celles-ci sont généralement d'un jaune plus safrané et tirant sur l'or; néanmoins, c'est à l'éclat, à la pesanteur, et surtout à la dureté qu'on distingue le mieux les topazes dites d'Orient.

Il y a encore cette remarque à faire, que les pierres appartenant au genre *topaze* des Naturalistes, sont électriques par le frottement, caractère qui n'appartient pas aux corindons.

CORINDON HYALIN VIOLET, *Améthyste Orientale.*

Cette pierre, sans être aussi précieuse que les précédentes, est fort rare, et l'on trouve beaucoup plus de beaux saphirs et de belles topazes parmi les corindons, que de belles améthystes d'un ton violet bien pur, d'une nuance bien égale et d'un bon volume. Quant aux petits corindons violets et violacés, ils sont assez communs, ainsi qu'on le verra aux observations. En général, j'ai remarqué que le violet est inégalement répandu dans les pierres de cette couleur. Les améthystes orientales bien pures n'en sont que plus estimées; cependant leur prix est moins élevé que celui d'un des corindons que nous venons d'examiner : la raison est sans doute la même que celle que j'ai dite en traitant de la topaze orientale. En effet, il y a de si beaux cristaux de roche violets (améthystes vulgaires); quelques-uns, parmi ceux-ci, ont tant d'éclat et des nuances si agréables, que les personnes qui ont l'habitude de porter ces pierres, tels que les archevêques, les évêques, etc., s'en tiennent à l'améthyste ordinaire.

Pour ne pas être trompé en achetant une améthyste orientale, je conseille d'essayer sa dureté,

ou tout au moins son poids : ce dernier caractère est tranchant. Le cristal de roche améthyste ne pèse qu'environ 2,7, tandis que le corindon améthyste pèse plus de 4.

CORINDON HYALIN VERMEIL, *Vermeille Orientale*, ou *Rubis Calcédonieux*.

Les lapidaires donnent indistinctement une de ces deux dernières dénominations aux corindons hyalins moins transparens et d'un rouge un peu laiteux, que j'ai indiqués en traitant du rubis oriental : dans le rubis calcédonieux, c'est-à-dire qui a quelque ressemblance avec la calcédoine, cette teinte laiteuse donne à la pierre un léger chatoyement. Je possède une petite pierre de ce genre, dont une moitié semble appartenir au rubis, et l'autre à l'améthyste. Il est inutile de dire que ces corindons ont moins de prix que les précédens.

CORINDON HYALIN VERT, *Émeraude Orientale*.

Cette pierre précieuse, d'un vert très-clair, est très-peu employée en bijou, parce qu'elle est très-rare, et qu'on peut se procurer assez facilement d'autres émeraudes d'un beau vert, que nous étudierons en nous occupant du genre *béril*, auquel elles appartiennent. Un beau corindon hyalin vert serait sans doute une pierre de prix ; mais j'ai vu très-peu de pierres de cette variété qui fussent d'un vert bien prononcé : en général elles sont blanchâtres ou bleuâtres, et je n'indique ici ce

corindon, que pour présenter une liste complète des pierres de cette espèce.

CORINDONS CHATOYANS.

C'est ainsi qu'on peut désigner les pierres orientales translucides, qui ont des reflets, au moyen desquels elles produisent ce qu'on appelle un chatoyement de diverses couleurs.

CORINDON NACRÉ, *Chatoyante Orientale.*

Le nom que je donne à cette pierre indique l'aspect qu'elle doit à ses reflets blanchâtres : ces reflets nacrés sont en effet très-vifs, et le fond de la pierre offre une très-légère teinte de rouge ou de bleu. C'est encore par la dureté qu'on la distingue des chatoyantes ordinaires, qui sont des quartz translucides. On peut ajouter à ce caractère positif la beauté de ses reflets ; mais cette indication n'est pas aussi certaine, car une belle chatoyante vulgaire peut avoir plus de chatoyement qu'un corindon médiocre. La facilité avec laquelle on peut confondre au premier aspect ces deux pierres de nature différente, fait qu'on emploie peu pour l'ornement les chatoyantes orientales, qui sont d'ailleurs très-difficiles à assortir pour parure, lorsqu'on les veut d'un beau choix.

Quelques pierres moins dures imitent assez bien par leurs reflets, et sur-tout leur aspect nacré, le jeu des chatoyantes : ce sont des felds-spaths nacrés qui ont reçu différens noms vulgaires. (*Voyez* cette pierre.)

Corindon girasol, *Girasol Oriental.*

Le fond de cette pierre est laiteux, et il s'en échappe de légers reflets de rouge et de bleu, surtout lorsqu'on fait mouvoir la pierre, et qu'elle est taillée en cabochon : on la distingue du girasol ordinaire, qui est un quartz résinite, par la dureté, puisqu'elle raye cette dernière. Cette pierre est rare.

Corindon astérie, *Saphir de Chat*, ou *Saphir Etoilé*, ou *Astérie*, vulg. — *Rubis étoilé.*

C'est la plus belle variété parmi les corindons chatoyans. Dans cette espèce de saphir translucide, qui est ordinairement d'un bleu-clair plus ou moins vif, les reflets sont argentés et forment des espèces de rayons qui partent du centre; pour obtenir cet effet, il faut que la pierre soit taillée en cabochon : alors ce chatoyement blanchâtre sur un fond d'azur imite, quant à son apparence, l'espèce d'étoile qu'offrent les yeux du chat. Le saphir de chat est une pierre chatoyante rare et recherchée, ainsi que le *rubis étoilé* qui est une astérie dont le fond est rouge.

Observations générales. On voit que les corindons hyalins, ou pierres orientales, ont à-peu-près toutes les variétés de couleurs; je puis même assurer que j'en ai vu de toutes les nuances intermédiaires entre celles que je viens d'indiquer; mais ces corindons avaient peu de transparence. D'après ce que je viens de dire, on voit que les couleurs que l'on observe le plus générale-

ment dans ces gemmes, et qui sont le plus prononcées, sont le bleu, le rouge et le jaune. Les artistes qui emploient ces pierres, doutent, je le sais, qu'elles soient toutes de même nature; et cependant il leur passe souvent dans les mains des pierres orientales, dont le même fragment a deux nuances distinctes : il n'est pas rare sur-tout d'en voir, ainsi que je l'ai dit, dont on pourrait tirer, en les divisant, un saphir blanc et un vrai saphir, c'est-à-dire un saphir bleu. On a long-temps cité dans la collection du prince Condé, qui était placée au château de Chantilly, une pierre orientale qui était moitié rouge, moitié jaune; et cette prétendue merveille est pour les Minéralogistes une chose toute naturelle. Il existe dans la collection du Muséum Impérial d'Histoire Naturelle de Paris, plusieurs pierres qui offrent ces rapprochemens de couleurs : l'une est un corindon hyalin jaune, dont les angles sont bleus; une autre a une portion incolore, une bande bleue, et les extrémités rouges; la troisième, peu transparente, est rouge, avec une portion considérable située vers le milieu, et qui forme un triangle d'un jaune soufre; enfin, on peut dire que si le hasard rassemblait dans un même lieu les substances propres à colorer cette pierre dans toutes les nuances possibles, rien n'empêcherait qu'un même corindon ne fût à-la-fois saphir, rubis, topaze, améthyste, et même émeraude.

Les pierres orientales comprises dans les corindons hyalins se trouvent principalement au Pégu, à Ceylan, en Bohême. On en trouve de petites peu transparentes, près d'Expailly en Velay (département de la Haute-Loire). On assure que les plus belles topazes orientales viennent d'Ethiopie.

On ramasse les corindons hyalins dans les sables de certaines petites rivières et ruisseaux, et c'est ainsi qu'on les recueille à Ceylan et près d'Expailly. On en trouve aussi dans des terres argileuses qui remplissent les fentes de certaines montagnes dites primitives.

Les plus belles pierres précieuses sont celles qui viennent du Pégu; on les trouve dans une montagne appelée Capelan, située à douze journées de marche de la ville de Sirian.

Les corindons que l'on ramasse dans le ruisseau d'Expailly, pêle-mêle avec d'autres pierres fines, sont fort petits : ce sont principalement des rubis glaceux ou nuageux; plusieurs ont un ton violacé : d'après cela ils sont peu employés par les joailliers, si ce n'est pour entourer d'autres pierres précieuses.

(Sous-Espèce.) CORINDON HARMOPHANE, OU ADAMANTIN, *Spath Adamantin* des anciens Minéralogistes.

J'ai donné les principaux caractères des pierres comprises dans cette espèce; mais je dois ajouter ici que les corindons harmophanes sont un peu moins pesans que les corindons hyalins; leurs couleurs, presqu'aussi variées,

sont généralement moins vives; enfin, ils sont généralement opaques, quelquefois translucides : on les divise assez facilement en fragmens qui ont une forme rhomboïdale; mais leur caractère principal est leur tissu lamelleux avec des joints naturels très-apparens, ce qui les distingue des corindons hyalins, dont l'aspect est toujours vitreux; leur dureté sert à les distinguer des autres pierres avec lesquelles on serait tenté de les confondre : c'est même à cette dureté qu'ils doivent l'ancien nom d'*Adamantin*, imité du nom grec du diamant, de même que celui de spath leur fut donné à cause de leur tissu lamelleux.

Les corindons harmophanes translucides sont généralement d'un rouge plus ou moins vif; il y en a aussi de jaunâtres, de verdâtres, et quelques-uns étant taillés sont chatoyans. Ces variétés se trouvent principalement au Carnate et au Bengale. On en a découvert de peu translucides dans le royaume d'Italie (département du Sério).

Ceux qui sont d'un gris sale ou bruns et noirâtres, nous viennent de la Chine; on en trouve dans une partie de l'Orient, dans le royaume d'Ava et au Malabar. C'est principalement dans les roches granitiques qu'on les observe.

On assure que ces corindons sont employés dans quelques parties de l'Inde et à la Chine, pour tailler et polir les pierres dures; on a prétendu aussi que cette substance entrait dans la porcelaine de la Chine, mais cela n'est pas prouvé.

(Sous-Espèce.) CORINDON GRANULAIRE, ou *Émeril*.

Ce n'est que depuis peu qu'on a placé l'émeril avec les corindons. M. Haüy l'avait d'abord rangé à la suite des minerais de fer, sous le nom de *fer*

*oxidé quartzifère ;* et ceci annonce que le fer et la silice entrent pour beaucoup dans sa composition ; cependant l'alumine y entre pour plus de moitié, et, sous ce rapport, l'émeril se rapproche des autres corindons.

Les caractères les plus apparens de l'émeril sont la dureté et la pesanteur, qui les rapprochent aussi des corindons : quant à l'aspect, on prendrait cette pierre pour une roche à grains fins.

La cassure de l'émeril est fort inégale ; il est généralement opaque, et ses couleurs les plus habituelles sont le gris brun, quelquefois bleuâtre.

On sait que cette pierre est d'un usage fréquent pour polir le verre, les pierres et les métaux : l'émeril qu'on emploie de préférence se trouve à Jersey, à Naxos et aux Indes Orientales ; on en exploite aussi en Saxe, près de Schwarzenberg ; il est reconnaissable, en ce qu'il a des taches bleuâtres.

Dans le commerce, on donne à ces diverses variétés d'émeril des dénominations qui rappellent seulement les principaux lieux d'où on les apporte ; ainsi, les ouvriers connaissent l'*émeril des Indes ;* celui de *Smyrne* ( il vient de l'île de Naxos ), et celui d'*Angleterre* ( que les Anglais exploitent à Jersey ). En général, ces pierres sont mélangées de mica, de grains de fer oxidulé, de mica et de talc.

L'émeril s'emploie en poudre fine, que l'on

obtient en le broyant et le lavant dans de l'eau, qu'on laisse reposer pour séparer le dépôt : on le vend en poudre de diverses grosseurs, et l'on en fait usage, soit avec de l'eau pour polir les pierres et les cristaux, soit avec de l'huile pour les métaux.

(Espèce.) LA CYMOPHANE.

Les *Chrysolites* des lapidaires.

Tantôt les joailliers et les lapidaires désignent cette pierre sous ce seul nom de chrysolite, tantôt ils lui ajoutent l'épithète d'*orientale;* tantôt, enfin, ils la nomment la *chrysolite chatoyante* ou *opalissante*, mais ils réservent ordinairement ces derniers surnoms à celle qui a un léger reflet laiteux, ou qui est un peu chatoyante.

La cymophane est toujours d'un jaune vert clair, et le plus grand nombre de ces pierres ont en effet un jeu de lumière assez remarquable : c'est un espace globuleux d'un ton blanc bleuâtre, qui est mobile lorsqu'on fait mouvoir la pierre, et c'est là ce que le nom de cymophane, qui signifie *lumière flottante*, désigne. Dans quelques-unes, ce nuage opalissant couvre toute la surface de la pierre, et ne flotte pas comme dans le cas précédent, à moins qu'elle ne soit taillée en goutte de suif; il y a aussi des cymophanes d'une eau très-pure; alors on peut observer que cette pierre a la double réfraction.

La cymophane égale presqu'en dureté les corin-

dons hyalins ; il ne faut donc pas s'étonner si les lapidaires l'ont nommée *chrysolite orientale*. Ainsi, la dureté, dans le cas d'incertitude, la ferait distinguer de quelques topazes et pierres jaunes, dont elle diffère cependant presque toujours par les reflets. La variété de feld-spath, appelée pierre de lune, offre bien, sous ce rapport, quelque ressemblance avec la chrysolite opalissante ou chatoyante ; mais le feld-spath est beaucoup moins dur et moins pesant, car la pesanteur spécifique de la cymophane est de 3,79.

J'ai vu des diamans qui avaient le ton jaune verdâtre de la cymophane limpide, mais ils s'en distinguaient par l'éclat que leur donnait la taille : brutes, ils s'en distinguent aussi par leur dureté, qui est supérieure à celle de toutes les pierres connues. Il en est de même de quelques topazes orientales ( corindons jaunes ), qui s'en distingueraient par la pesanteur et la réfraction qui est simple.

La couleur un peu vague des chrysolites fait qu'elles n'ont pas une grande valeur ; d'ailleurs, c'est de toutes les pierres fines celle dont le volume est ordinairement le moins considérable.

Les cristaux de cymophane ont la forme de petits prismes ordinairement à huit pans, dont les sommets offrent ensemble vingt facettes ; mais il est assez rare d'en trouver qui soient bien entiers : le plus habituellement ils sont roulés, et ont la forme

de grains; ce qui a fait donner à une variété le surnom de *granuliforme*.

Les cymophanes nous viennent de Ceylan, du Brésil, et l'on dit qu'il s'en trouve à Nertschink, en Sibérie; mais leur véritable gisement n'est pas bien connu.

Le nom de chrysolite signifiant pierre de couleur d'or, a été donné à plusieurs espèces de pierres différentes : quelques anciens auteurs français nommaient ainsi la chaux phosphatée transparente et informe. Les joailliers napolitains donnent encore le nom de *chrysolite des volcans* aux idocrases taillées, et l'on a donné le nom de *chrysolite du Brésil* à certains bérils, qui ont quelqu'analogie de couleur avec nos chrysolites; enfin les Allemands ont donné le nom de *chrysobéril* aux cymophanes des Minéralogistes français, et ont nommé chrysolites les cristaux de Péridot.

(Espèce.) LE SPINELLE.

Le *Rubis*, le *Rubis Spinelle*, le *Rubis Balais*.

C'est principalement à cette pierre que les lapidaires donnent le nom de *rubis*, lorsqu'ils n'y ajoutent pas l'épithète d'oriental; je dois cependant prévenir que j'ai vu plus d'un joaillier soutenir que de beaux spinelles rouges étaient des rubis d'Orient. On verra aussi qu'ils donnent indifféremment les noms de rubicelles, rubacelles,

et de rubis balais, à des variétés de ce genre et à des topazes rouges.

Quelques Minéralogistes ont conservé le nom de rubis à cette espèce ; je préfère celui de spinelle, adopté par M. Haüy, parce qu'il jette moins de confusion et caractérise une pierre particulière ; tandis que la dénomination de rubis a été donnée à plusieurs substances très-différentes de celles de cette espèce (1). C'est à l'acide chromique (2), et non au fer, que le véritable spinelle doit sa couleur.

Le spinelle raye facilement le quartz ; il raye même la topaze, et n'est rayé que par le corindon. Sa dureté est un peu inférieure à celle de la cymophane ; sa pesanteur est de 3,64 à 3,76. On le trouve ordinairement en cristaux octaèdres réguliers, que M. Haüy désigne sous le nom de spinelle primitif ; dans ce cas, on pourrait le con-

---

(1) On concevra à quel point on a abusé de ce nom du rubis, en le donnant à beaucoup de pierres rouges, très-étrangères les unes aux autres, lorsqu'on saura qu'il servait aussi, dans l'ancienne chimie, à désigner des substances minérales ou des préparations rouges : ainsi il y avait le rubis de soufre, ou le rubine d'arsenic, qui sont des cristaux d'arsenic sulfuré rouge ; le rubine d'antimoine, etc. Parmi les pierres, outre le rubis oriental ou corindon rouge, et la topaze rouge, désignée quelquefois sous les noms de rubis du Brésil et de rubis balais, on nommait *rubis de roche* et *rubis de Barbarie*, deux variétés de grenat ; *rubis de Bohême*, le quartz hyalin rose ; *rubis de Carthagène*, l'améthyste pâle ; *faux rubis*, le spath fluor hyalin rouge.

(2) Le *chrome* est un métal découvert il y a quelques années. (*Voyez* ce mot.)

fondre au premier coup-d'œil avec la pierre qu'il nomme zircon primitif, qui est rouge, et présente aussi un octaèdre ; mais celui-ci est plus surbaissé, ses triangles sont isocèles, tandis que les autres sont équilatéraux (1).

On trouve aussi des spinelles en petites masses arrondies.

La structure des spinelles est ordinairement lamelleuse, et la disposition de leurs lames est parallèle aux faces de l'octaèdre ; cette pierre est infusible au chalumeau, et ne perd point sa couleur lorsqu'on la chauffe.

A ces caractères, qui doivent servir pour distinguer les spinelles, soit informes, soit cristallisés, il faut joindre les notions qui peuvent empêcher de confondre ces pierres avec d'autres lorsqu'elles sont taillées.

Spinelle écarlate. — C'est là le véritable *rubis spinelle* des joailliers.

Spinelle rouge orangé. — On donne communément le nom de *vermeille* à cette variété, lorsque la teinte orangée y domine.

Spinelle rouge jaunatre. — C'est encore là une de ces pierres appelées *rubicelles* ou *ruba-*

---

(1) Je m'étais promis de ne point employer de noms empruntés à la géométrie ; mais ceux-ci sont presque vulgaires : *octaèdre* est un corps à huit faces ; triangles équilatéraux, c'est-à-dire dont les trois côtés sont égaux ; triangle isocèle, c'est-à-dire dont deux des côtés seulement sont égaux.

*celles*, et quelquefois simplement *rubace naturelle.*

Spinelle rouge violet. — Il paraît que c'est l'*alamandine* ou l'*alabandine* des Anciens, ainsi nommée de la ville d'Alabanda, dans l'Asie Mineure, d'où on l'apportait. Dans le commerce, ces pierres portent aussi le nom de *rubis spinelle.*

Spinelle rose. — Cette pierre est le véritable *rubis balais* des lapidaires; ordinairement la nuance est très-faible, et tire sur le violacé. Suivant le voyageur Chardin, son nom lui vient de *Balachan*, que les Persans donnent au royaume de Pégu, d'où ils tirent cette pierre.

Spinelle noiratre. — La couleur rougeâtre tire sur le noir : cette pierre est à peine translucide; il y en a même d'opaques, mais on sent bien que cette variété n'est pas employée dans la bijouterie.

Quelques auteurs pensent que le beau spinelle d'un rouge vif et foncé est la pierre nommée *escarboucle* par les Anciens; d'autres croient que cette pierre était un grenat : quoi qu'il en soit, la belle variété de spinelle d'un rouge écarlate ou ponceau est une pierre justement estimée; car lorsqu'elle est bien pure, elle peut rivaliser avec le rubis oriental, qui ne l'emporte alors que par la dureté; il est même plus ordinaire de trouver des rubis spinelles que des rubis orientaux bien purs, ces derniers étant souvent obscurcis par

une teinte violette et un aspect velouté, tandis que les spinelles ont plus généralement une très-légère nuance de jaune qui n'offusque point leur limpidité ; c'est même à ces différences de nuances que les lapidaires distinguent au premier coup-d'œil ces deux espèces de pierres : ajoutons que, lorsqu'elles sont également bien taillées, l'éclat du rubis oriental est plus vif.

Lorsqu'un beau rubis spinelle a le poids de vingt grains et au-dessus, il a une valeur presqu'égale à celle du rubis d'Orient ; le rubis balais a moins de valeur : néanmoins celui qui est d'un beau rose est d'un effet très-agréable en parure, et je ne serais pas surpris que quelque jour la mode ne lui donnât beaucoup de prix. Maintenant il vaut à peine le quart de l'autre ; autrefois il valait moins encore.

Les spinelles viennent de l'Inde, de Ceylan ; on dit aussi qu'il en vient du Pégu.

Ceux de l'Inde ont une gangue où la chaux carbonatée et le mica dominent, ou bien un feldspath assez transparent. A Ceylan, on les trouve dans le sable de quelques rivières avec d'autres pierres fines.

Les Minéralogistes ont joint à l'espèce du spinelle un minéral qu'on a nommé successivement *schorl* ou *grenat noir*, puis *ceylanite* (du nom de Ceylan, où on l'a d'abord trouvé), et ensuite *pléonaste* (c'est-à-dire *qui surabonde*, à cause des facettes qui sont comme ajoutées aux angles de

l'octaèdre). On a quelque temps confondu cette pierre avec des tourmalines. Les cristaux de spinelle pléonaste sont noirs ; vus à travers le jour, les portions minces ont de la transparence et un ton verdâtre. On dit que dans le nombre de ceux de Ceylan il y en a de bleus ; enfin, on en cite d'une couleur purpurine.

Cette variété de spinelle, dont on ne fait aucun usage dans les arts, a un peu moins de dureté que le rubis spinelle, mais il est plus pesant et doit sa couleur au fer. On trouve de petits cristaux de pléonaste dans les laves du Vésuve, de la Somma, etc.

(Espèce.) LE BÉRIL, OU L'ÉMERAUDE.

Le *Béril*, ou l'*Aigue Marine;* l'*Émeraude* (1).

Les Minéralogistes les plus recommandables, réunissant avec raison les pierres qui ont leurs

(1) Ces noms vulgaires connus des amateurs et des lapidaires, et qui désignent des pierres de diverses nuances, dont la couleur principale est toujours le vert, soit pur, soit jaunâtre, soit bleuâtre, ne sont pas les seuls qui aient été adoptés autrefois par les marchands et même par les naturalistes, à une époque où la couleur des pierres et leurs formes apparentes les déterminaient trop légèrement sur le choix des dénominations. Cette confusion de noms appliqués à des substances qui diffèrent à tant d'égards, n'en fait que mieux sentir l'avantage des nomenclatures fixes et raisonnées, dont l'adoption commence à devenir générale. En attendant qu'elles soient en usage, voici une liste des pierres auxquelles les marchands et les anciens Minéralogistes donnent les noms d'émeraudes et de bérils. Les joailliers donnent encore le nom de *prime d'émeraude* ou de *fausse émeraude*, soit au spath fluor vert, soit à des échantillons de quartz agathe prase, lorsqu'ils sont bien translucides, mais glaceux ; ils nommaient aussi, autrefois, ces substances *émeraudes de Carthagène*, ou *émeraudes morillons :* quelquefois aussi ils réservent, à plus juste titre, ce nom de prime d'émeraude à des morceaux glaceux

principaux caractères semblables, se sont accordés depuis assez long-temps à ne faire qu'une seule espèce de l'émeraude et du béril ; mais en prenant un de ces noms comme spécifique, rien n'empêche de partager cette espèce en deux variétés principales, et de se rapprocher ainsi du langage des lapidaires et des amateurs, sans nuire à la méthode : c'est ce que je ferai après avoir exposé les caractères généraux.

Les pierres de l'espèce du béril se présentent ordinairement sous la forme de prismes, quelquefois fort alongés : ce prisme est hexaèdre (à six faces), et il est strié dans le sens de sa longueur, sur-tout dans les aigues marines.

Le béril raye assez difficilement le quartz, il est

---

d'émeraude, ou à celles qui sont d'une nuance trop pâle, ou enfin à la gangue dans laquelle il y a des fragmens de cette pierre. On a donné aussi ce nom d'émeraude ou d'*émeraudine* à une variété de cuivre, connue depuis sous le nom de *dioptase*. J'ai dit ailleurs qu'ils donnaient le nom d'*émeraude orientale* aux corindons hyalins verts, lesquels sont très-rares. D'un autre côté, on trouve dans la plupart des traités de Minéralogie, publiés avant la révolution opérée dans la chimie, le nom de béril appliqué à des cristaux de diverses substances. Brisson nommait la topaze verte bleuâtre, *aigue marine orientale*. Pour d'autres, le disthène étoit un *béril bleu* ou un *béril feuilleté ;* l'épidote, un *schorl aigue-marine ;* le pycnite, un *béril schorlacé ;* la chaux phosphatée, cristallisée, connue sous le nom d'apatite, prenait aussi le nom de béril, et on le donnait même au quartz verdâtre. Il est inutile de s'appesantir sur la nécessité de ne laisser subsister, parmi toutes ses dénominations, que celle de prime d'émeraude, appliquée, dans le langage vulgaire, à la substance même de l'émeraude, lorsqu'elle n'est pas limpide.

rayé par la topaze. Sa pesanteur spécifique est de 2,72 à 2,77.

Cette pierre a la réfraction double, mais ce caractère est un peu vague, parce qu'il faut beaucoup de précautions pour l'observer dans le béril; sa cassure est brillante et ondulée, quelquefois lamelleuse.

On ne peut guère confondre l'émeraude qu'avec la tourmaline verte; mais la première n'est électrique que par le frottement, tandis que l'un des caractères les plus remarquables de la tourmaline est de l'être par la chaleur: d'ailleurs, la couleur de cette dernière est beaucoup plus sombre, et tire sur celle du verre à bouteille; enfin, la pesanteur spécifique de la tourmaline est plus considérable que celle de l'émeraude, d'environ un huitième.

Une terre particulière appelée glucyne, a été découverte dans cette espèce par les chimistes, lesquels ont d'ailleurs reconnu que les émeraudes sont colorées par l'oxide de chrome, et les aigues marines par le fer. Voilà donc un motif qui, joint à l'aspect, peut motiver la séparation que j'ai indiquée plus haut.

(1re. Variété.) Le Béril vert, ou Béril-Émeraude.

Là viennent se placer les belles *émeraudes du Pérou*, et toutes celles que les lapidaires désignent comme étant d'ancienne et de nouvelle

roche, ainsi que celles qui sont d'un vert-pré blanchâtre, et qu'ils désignent habituellement sous les noms de *prime d'émeraude*.

(2e. Variété.) BÉRIL AIGUE MARINE.

Cette variété comprend :

Le BÉRIL VERT BLEUATRE. — C'est celui que les lapidaires nomment habituellement *béril*.

Le BÉRIL VERDATRE. — C'est l'*aigue marine* vulgaire, ainsi nommée, parce que sa couleur est à-peu-près celle de l'eau de mer.

Le BÉRIL JAUNE DE MIEL. — On nomme assez communément cette pierre *émeraude miellée*, et on la confond quelquefois mal-à-propos avec une topaze.

Le BÉRIL JAUNE VERDATRE. — C'est la variété à laquelle plusieurs anciens naturalistes ont donné improprement le nom de *chrysolite*, que quelques marchands lui conservent encore, en confondant ce béril avec des cymophanes.

Le BÉRIL BLEU. — Les joailliers conservent aussi à cette variété le nom de béril ou d'aigue marine; et lorsqu'ils le doublent avec un paillon, cette pierre joue à quelque distance le saphir.

Le BÉRIL INCOLORE. — Cette variété est peu connue des lapidaires, qui la confondent avec des topazes blanches; mais quoique ces bérils aient moins de dureté que les topazes, ils ont généralement de l'éclat, et prennent un poli très-vif.

Observations générales. Les émeraudes comprises dans la première variété, tiennent, avec raison, un des premiers rangs parmi les pierres fines ; celles qui (pour parler le langage des lapidaires) ne sont point *jardinées* et sont exemptes *d'herbes*, c'est-à-dire de fissures, de glaces, de portions presqu'opaques, ont sur-tout beaucoup de valeur lorsqu'elles ont une belle couleur verte bien franche; on peut même dire que cette nuance de vert, fort agréable à l'œil, ne se trouve que dans l'émeraude : cette nuance acquiert plus de prix par un aspect velouté qui n'altère ni la limpidité, ni l'éclat de la pierre; mais il est très-rare de trouver des émeraudes d'un gros volume qui réunissent toutes ces qualités.

La difficulté que l'on éprouve à se procurer de belles émeraudes d'un certain volume, fait qu'on est convenu d'en employer avec quelques glaces, quand la couleur est belle : c'est même la seule pierre fine à laquelle on passe quelques défauts, mais on pense bien qu'alors elles ont beaucoup moins de prix ; cependant j'ai vu vendre des émeraudes glaceuses d'une belle couleur, beaucoup plus cher que d'autres, qui étaient limpides et pâles ; enfin, lorsqu'il s'agit de pierres d'un très-gros volume, on s'en tient à la couleur : c'est ainsi que l'on a regardé comme une pierre très-remarquable l'émeraude qui décorait jadis la couronne de Jules II, et qu'on a vue long-temps au

Muséum d'Histoire Naturelle : cette pierre, dont la forme est à-peu-près celle d'un hémisphère, a environ deux pouces, sur quinze lignes de diamètre ; elle est glaceuse et d'un vert très-foncé.

On trouve dans plusieurs anciens ouvrages la description d'émeraudes d'un volume beaucoup plus considérable : telle est celle dans laquelle on tailla une jatte que l'on gardait dans le trésor de Gênes (1). Malgré le prix qu'on mettait à cette prétendue merveille, il paraît qu'examinée de près, on a reconnu que cette jatte était faite en verre d'une belle couleur d'émeraude. Il est prouvé, en effet, que c'est une des pierres que l'on imite le plus facilement en cristal composé ; les différentes nuances de verre vert dont on se sert pour les lunettes ou conserves, en sont des preuves vulgaires.

On faisait voir aussi dans une abbaye, près de Constance, une émeraude du poids de vingt-neuf livres : c'était sans doute encore une masse de verre, ou comme Coxe le pense, un spath fluor d'une belle couleur verte. J'ajouterai cependant que le spath fluor d'un beau vert et de ce volume est fort rare ; quoi qu'il en soit, il est bien reconnu que la pierre verte des moines de Reichenau n'était point une émeraude.

---

(1) Ce vase, appelé *sacro catino*, a quatorze pouces de diamètre et cinq pouces de hauteur.

Toutes ces prétendues émeraudes sont cependant peu remarquables, si on les compare à celles dont parlent les anciens; ils nous citent des statues, des colonnes d'une seule pièce; mais c'est ici qu'il faut se rappeler que le nom d'émeraude veut dire *corps brillant*, et il y a bien lieu de croire qu'ils réunissaient sous le nom de *smaragdus* beaucoup de pierres vertes : ainsi, on nommait *smaragdites* une sorte de pierre qui tenait de l'émeraude; quelques auteurs pensent même que c'était une espèce de jaspe ou de marbre, ce qui expliquerait parfaitement les colonnes de dix coudées et les statues colossales d'émeraudes dont Pline fait mention dans son Histoire Naturelle. Mais ce qui semble prouver que les plus grosses émeraudes sont loin d'atteindre ce volume, c'est qu'au rapport d'un auteur espagnol, les anciens Péruviens rendaient une espèce de culte à une pierre de cette espèce, grosse comme un œuf d'autruche, qu'ils nommaient la *mère des émeraudes*, et à laquelle ils offraient les petites émeraudes ses filles : et certes, si dans le pays d'où nous sont venues les plus belles émeraudes, on adore une pierre de ce volume, on peut assurer que c'est la plus grosse qu'on y ait jamais trouvée.

On parle d'un groupe d'émeraudes, véritable pièce de collection qui a été vue dans le trésor de Notre-Dame de Lorette, par plusieurs naturalistes. Sur une gangue blanche et quartzeuse,

brillantée par du mica argentin, s'élèvent cinquante prismes de deux pouces de long, sur trois environ de circonférence.

Des Minéralogistes dignes de foi citent des prismes d'émeraudes de six pouces de long, sur deux de diamètre; mais ces pièces sont fort rares, tandis qu'il est très-ordinaire de rencontrer des émeraudes cristallisées d'un très-petit volume.

La mine des belles émeraudes du Pérou est située dans la vallée de Tunca, entre les montagnes de Popayan et celles de la Nouvelle Grenade : cette vallée est comprise dans la juridiction de Santa-Fé. Les émeraudes occupent des cavités dans les masses de granit, ou des filons stériles dans d'autres roches. On citait autrefois, comme une mine très-célèbre, celle de Manta, maintenant épuisée.

On dit qu'il se trouve aussi des émeraudes dans l'île de Ceylan, en Asie, en Egypte, dans les montagnes de l'Éthiopie; enfin, on en a trouvé dans l'île d'Elbe.

Il existe en France, dans les environs de Limoges, une substance translucide blanche, avec des nuances verdâtres, qui donne à l'analyse les mêmes principes que l'émeraude, mais qui n'est d'aucune utilité pour la bijouterie.

Les bérils et aigues marines vulgaires se trouvent ordinairement dans des roches de l'espèce de celle appelée granit graphique; leur gangue est

le quartz, ou une argile durcie : on en trouve aussi dans les terreins qui ont été entraînés par les eaux.

Les aigues marines les plus pures se trouvent en Daourie, sur les frontières de la Chine. La mine située non loin d'Alepaski, en Perse, est presque épuisée, et donne aussi de belles pierres; celles qui nous viennent des monts Altaï, en Sibérie, sont généralement peu limpides. Quant à celles que l'on trouve en France, elles ne méritent quelqu'attention que sous le rapport minéralogique, et ne peuvent soutenir la concurrence comme objets de luxe; enfin, on en trouve aussi en Saxe et au Brésil (1).

On voit dans les collections, principalement dans celle du Muséum d'Histoire Naturelle, des prismes très-volumineux d'aigue marine; ils sont généralement plus alongés que ceux d'émeraude. M. Patrin a fait une remarque assez singulière, c'est qu'au moment où on les tire de la mine, ces prismes se brisent facilement, sur-tout dans le sens transversal. Il y a des prismes qui ne sont pas plus gros que le petit doigt, et dont la longueur est de cinq à six pouces. D'autres ont plus de deux pouces de diamètre; il ne faut donc pas s'étonner s'il existe de fort grandes aigues ma-

(1) Un naturaliste m'a assuré avoir vu de belles aigues marines, venant du Brésil, qui étaient traversées par des aiguilles d'autres substances.

rines dans la bijouterie : parmi les pierres gravées que l'on admire dans la collection de la Bibliothèque Impériale, on doit citer l'aigue marine représentant Julie, fille de Titus.

Le peu d'intensité de la couleur des aigues marines s'oppose à ce qu'elles aient autant de valeur que les émeraudes : on peut même dire qu'en rapprochant deux pierres de choix de chacune de ces variétés, et du poids d'environ trente grains, l'émeraude se vendra quinze et même vingt fois plus cher que l'aigue marine.

(Espèce.) EUCLASE (1).

C'est un minéral d'autant plus rare dans les collections, que le naturaliste Dombey, qui le rapporta du Pérou, ne put donner aucun renseignement précis sur le lieu où on le trouve. Les cristaux qu'on a vus ne sont point complets; s'ils l'étaient, ils auraient soixante-dix-huit faces, dont trente-deux à chaque sommet.

L'euclase est d'un vert tendre : elle est transparente ; et quoiqu'elle raye le quartz, elle se sépare facilement, en un sens, en lames minces et brillantes; enfin, elle a la double réfraction, et se fond au chalumeau, en un émail blanc : quoique d'une couleur assez agréable, elle est trop fragile pour pouvoir être montée en bijoux, qui, en ce moment, n'auraient d'autre mérite que celui d'être rares.

Cette pierre est composée d'alumine, de silice, de glucyne et d'un peu de fer.

---

(1) C'est-à-dire, *facile à briser.*

(Espèce.) **Le Grenat.**

Le *Grenat commun*, le *Grenat syrien*, la *Vermeille*, l'*Hyacinthe la belle*, l'*Escarboucle*.

On n'aurait qu'une fausse idée des pierres comprises dans l'espèce à laquelle les Minéralogistes ont donné le nom de grenat, si l'on voulait les juger au premier aspect sur ceux qui sont répandus dans le commerce et employés dans la bijouterie; en effet, les grenats connus des lapidaires sont d'un rouge plus ou moins foncé, plus ou moins orangé, quelquefois tirant sur le violet, et même sur le noir: mais les Minéralogistes connaissent non-seulement des grenats qui ont toutes les nuances de rouge; mais encore on en voit dans les collections, de bruns, de verts, de noirs, de jaunes, de jaunâtres et d'orangés. Je dois cependant faire remarquer que plusieurs naturalistes français et étrangers, qui d'abord avaient donné des noms particuliers à plusieurs de ces grenats découverts depuis quelques années, ont continué à en faire des espèces minérales distinctes de celle du grenat. Quoi qu'il en soit, M. Haüy les ayant réunis dans un de ses derniers ouvrages, j'ai pensé que dans un traité du genre de celui que je publie, on devait sur-tout adopter de préférence les méthodes qui tendent à diminuer le nombre des divisions.

Le grenat a généralement la forme d'une boule

sur laquelle on aurait tracé un nombre plus ou moins considérable de facettes : ordinairement ces faces sont au nombre de douze, et sont rhomboïdales (1). Tous les autres cristaux que l'on rencontre dérivent de ce dodécaèdre rhomboïdal ; en conséquence il y en a qui ont vingt-quatre faces, trente-six faces, et même soixante faces.

Les grenats rayent le quartz ; leur cassure est ordinairement vitreuse, quelquefois conchoïde ; Ils donnent, en se fondant, un émail noir. Leur pesanteur spécifique varie entre 3,55 et 4,23, ce qui tient à la grande quantité de fer que quelques-uns contiennent.

L'infusibilité du zircon hyacinthe distingue cette pierre du grenat ; l'idocrase est une pierre dont l'aspect est luisant, et qui se fond en un verre brillant, tandis que l'émail qui résulte de la fusion du grenat est terne.

Je décrirai avec quelque détail les grenats employés dans les arts et le luxe, je ne donnerai sur les autres que des notions très-abrégées.

C'est principalement sur les diverses nuances de la couleur que les amateurs et les lapidaires ont fondé la distinction des variétés de cette pierre. Presque tous les grenats d'un certain volume sont à peine translucides, les bruns et les noirs sont

---

(1) Le *rhomboïde* est une figure qui a deux angles aigus, deux obtus, et quatre côtés, dont ceux qui sont parallèles sont égaux.

opaques; les transparens, ou du moins ceux qui le deviennent en les *chevant* (*Voyez* ce mot), sont seuls employés en bijoux.

Le GRENAT VIOLET OU VIOLET POURPRÉ, c'est celui que l'on nomme communément *Grenat syrien*.

Le GRENAT ROUGE PONCEAU FONCÉ, c'est le *grenat de Bohéme* des lapidaires.

Le GRENAT ROUGE ORANGÉ, c'est le *grenat vermeil*, ou la *vermeille :* les lapidaires donnent aussi ce dernier nom à d'autres pierres. Quelques auteurs ont donné à cette variété le nom de *grenat hyacinthe*, et les Italiens lui ont donné celui d'*hyacinthe la belle*, que nous réservons à une autre pierre.

A ces variétés employées en bijou, il faut joindre celles qui sont tout aussi connues des naturalistes, telles que le *grenat brun*, appelé communément *grenat d'étain*, soit parce qu'on en trouve dans les mines de ce métal, soit parce qu'au premier aspect il ressemble à un cristal d'étain oxidé; le *grenat noir*, nommé *mélanite* par les Minéralogistes allemands; le *grenat résinite*, ainsi nommé, parce qu'il a l'aspect de la résine ou de la colophane, ce qui lui avait fait donner aussi le nom de *colophonite;* le *grenat granuliforme*, que les Allemands nomment *pyrop;* enfin, une foule d'autres variétés de grenat qui, ainsi que je l'ai dit, se présentent sous des nuances de vert, de jaune, etc., mais dans lesquels il ne faut pas comprendre la pierre que l'on a nommée autrefois *grenat volcanique* ou *grenat blanc*, qui appartient à l'espèce de l'amphigène, non plus que

le prétendu *grenat du Puy*, qui est une variété de l'espèce appelée *zircon*.

Dans le commerce on donne le nom de *grenat syrien*, non seulement à celui qui a une belle couleur rouge violet, mais aussi à celui qui tire sur la couleur pourpre, et en général aux plus beaux grenats, lorsqu'ils n'ont point une teinte coquelicot ou orangée, car nous venons de voir que ces deux variétés ont reçu des noms particuliers.

Ce surnom de syrien semblerait annoncer que ce grenat vient de la Syrie; mais ce nom n'est qu'une corruption du mot *Syrian*, capitale du Pégu, d'où sans doute on apportait autrefois les plus beaux. On apporte encore aujourd'hui de beaux grenats dits syriens, de l'Inde; mais on en trouve aussi de la même nuance dans beaucoup d'autres contrées, telles que la Hongrie, la Bohême; il en vient du Brésil, d'Ethiopie, de Madagascar, de Ceylan.

L'on choisit les grenats les plus transparens pour les tailler à facettes, habituellement on les double d'une feuille argentée pour augmenter leur jeu: quelques-uns jouent assez bien le rubis. C'est au grenat syrien et à celui qui a une couleur vermeille que les Minéralogistes allemands donnent le nom de *grenats nobles*, comme pour désigner leur supériorité sur les autres.

Les lapidaires donnent habituellement le nom de *grenat de Ceylan* à ceux qui ont une teinte

vineuse et qu'ils sont obligés de chever : ce nom n'indique pas toujours qu'ils viennent de Ceylan, mais il paraît qu'on en apporte de très-volumineux de cette île.

Dans l'article *Diamantaire*, de la partie des Arts et Métiers de l'Encyclopédie méthodique, on dit qu'un beau grenat syrien a la même valeur qu'un saphir oriental ; c'est une erreur qu'il importe de relever. Il y a de beaux grenats d'un assez grand volume, et l'on peut assurer que des saphirs de même poids vaudraient cinq et même dix fois le prix de tels grenats. Quant à ceux dont le poids est peu considérable, il y a encore plus de différence dans leur prix comparé avec celui des saphirs.

Le grenat de Bohême et la vermeille, ou le grenat vermeil des lapidaires, sont fort agréables à l'œil ; mais la plupart ont besoin d'être taillés en cabochon et d'être chevés ou fort amincis, pour produire tout l'effet qu'on peut en attendre. Quelques lapidaires donnent le nom d'*escarboucle* à ceux qui sont d'une couleur très-vive, et l'on peut raisonnablement penser que l'*escarboucle* (*carbunculus*) des anciens, dont la couleur était celle du feu, et dont on faisait de petits vases, était aussi un grenat ; car les améthystes n'ont jamais une couleur de feu, et les rubis ne se présentent pas sous un volume assez considérable pour qu'on puisse en faire des vases.

C'est principalement de la Bohême et de la Saxe que nous viennent ces diverses variétés de grenat, ainsi que celle que l'on nomme *grenat hyacinthe*, et toutes celles qui ont une teinte plus ou moins orangée, et parmi lesquelles il faut comprendre le *pyrope*, grenat granuliforme, qui ne se trouve point cristallisé, ce qu'annonce cette dernière dénomination.

Les grenats qui ont peu de netteté, et avec lesquels on fait des colliers en grains facetés, des chapelets et d'autres objets de peu de valeur, sont généralement appelés *grenats communs ;* on les trouve avec ceux que nous avons cités plus haut, et on les ramasse faute de mieux; autrefois on en faisait un grand usage pour la parure, sur-tout parmi les habitans de la campagne, ce qui annonce suffisamment qu'ils se vendent à bas prix, et que la taille seule leur donne quelque valeur (1); enfin, ceux qui sont opaques ou presque opaques se trouvent dans beaucoup d'autres endroits, soit en France, soit ailleurs, dans différentes espèces de pierres, ou dans des mines de différens métaux.

(1) Dans la partie de la Bohême où les grenats sont le plus abondans, on les exploite en creusant le terrein et formant des puits; quand on a retiré une certaine quantité de la pierre dans laquelle ils sont engagés et qui a peu de solidité, on la réduit en poussière; on lave à plusieurs fois les grenats pour les dégager de l'argile et du sable qui les recouvrent, et l'on en fait le triage. Dans le pays, les plus communs se vendent bruts 8 fr. la livre, et les plus beaux environ 25 fr.

Les grenats verts les plus remarquables se trouvent en Hongrie, en Saxe et en Sibérie; les orangés, dans les départemens français, formés du Piémont, et dans le pays des Grisons; enfin il y en a de jaunes en Corse.

On conserve dans les cabinets des grenats de la grosseur du poing, qui sont recouverts d'une couche de talc verdâtre : ils viennent ordinairement de Carinthie. On en remarque aussi de très-gros dans le Tyrol; mais les uns et les autres sont opaques ou translucides seulement dans leurs fragmens bien minces.

Les grenats se trouvent disséminés dans différentes pierres et terres, et ne forment point de masses comme la plupart des autres minéraux : lorsque leur gangue est dure, translucide, et offre une couleur agréable, on la taille en plaques, ou bien l'on en fait des vases, des boîtes, etc. : c'est ce qu'on nomme la *prime de grenat.*

On trouve quelquefois des *grenats aventurinés*, et d'autres qui, taillés avec quelques précautions, reflètent une étoile à quatre rayons, lorsqu'on les présente à une lumière vive; mais ce sont des effets en quelque sorte accidentels, dont les lapidaires font très-bien de tirer parti.

Les grenats étant colorés par le fer, ce métal y entre ordinairement en assez grande quantité pour faire mouvoir l'aiguille aimantée; il y en a même dans lesquels le fer entre pour deux cin-

quièmes de leur poids total ; ceux qui en contiennent vingt-cinq à trente livres pour cent, s'exploitent dans quelques pays comme mines de fer.

(Espèce.) L'AMPHIGÈNE (1).

On a successivement donné à ce minéral les noms de *grenat blanc*, *leucite*, *grenat du Vésuve*, ou même de *grenatite*. L'amphigène raye difficilement le verre, et se distingue des vrais grenats qui rayent le quartz, et dont la pesanteur est d'un tiers plus grande.

Cette pierre offre des couleurs peu remarquables, elle est blanchâtre, grise ou jaune, rarement transparente, ordinairement opaque, quelquefois translucide ; ses cristaux ont au plus un pouce de longueur. On trouve aussi des amphigènes arrondis.

Cette pierre se voit plus particulièrement dans les produits des volcans, principalement dans ceux du Vésuve. On n'en fait aucun usage.

(Espèce.) L'IDOCRASE (2).

L'*Hyacinthe brune des volcans*, l'*Hyacinthe volcanique* de quelques Minéralogistes.

A ces dénominations il faut ajouter celle de *vésuvienne*, qui indique le lieu où l'on trouve cette pierre, nommée

---

(1) C'est-à-dire *qui a une double origine* : ce nom désigne la structure de ce minéral, laquelle s'applique à deux formes primitives différentes.

(2) M. Haüy a voulu exprimer par ce nom, qui signifie *figure mixte*, que la forme de cette pierre est en quelque sorte mélangée de la figure d'autres minéraux.

aussi l'*hyacinthine*, à cause de la couleur d'un jaune roux qu'offrent les cristaux les mieux choisis.

La forme habituelle des cristaux d'idocrase est celle d'un prisme court, ayant depuis huit jusqu'à seize pans, et terminé par beaucoup de facettes : la surface de ces cristaux est luisante; leur cassure vitreuse a quelque chose de gras, et ces caractères apparens suffisent pour distinguer les idocrases des grenats. Au surplus, ces cristaux se fondent aisément au chalumeau, en un verre qui passe du jaune au noir.

La couleur des idocrases est rarement comparable à celle des hyacinthes, même de basse qualité: cette couleur est plus ordinairement rousse ou verdâtre tirant sur le brun. A Naples, on taille les cristaux qui ont le plus de transparence, et on les vend sous le nom de *gemmes du Vésuve*, ou bien de *chrysolites du Vésuve;* mais ces pierres ont peu de valeur.

On trouve les idocrases parmi les substances qui proviennent des éruptions du Vésuve et de l'Etna, et c'est une chose digne d'attention que la netteté des cristaux qui tapissent certaines cavités de ces laves; aussi quelques Minéralogistes pensent qu'ils n'ont pu être rejetés par les volcans et qu'ils sont d'une formation postérieure. Quoi qu'il en soit, on en trouve aussi dans des roches primitives, soit aux Alpes, soit en Sibérie.

(Espèce.) La Méïonite.

C'est une substance d'un blanc grisâtre qui se trouve ordinairement en cristaux à huit pans, terminés par des pyramides à quatre faces : c'est encore parmi les déjections de la Somma, qui fait partie du mont Vésuve, qu'on trouve

ce minéral, qui a pour gangue habituelle la chaux carbonatée grenue.

Cette pierre, qui n'est d'aucun usage, a la cassure lamelleuse dans un sens et vitreuse dans l'autre : ses cristaux, ordinairement fort petits et comme amoncelés, sont ou transparens ou translucides, et on observe beaucoup de fissures dans leur intérieur.

Le nom de méïonite signifie moindre ou inférieure : il a été donné par M. Haüy à cette substance, parce que la pyramide du sommet de ces cristaux est plus basse que dans les substances analogues. Romé Delisle nommait ce minéral *hyacinthe blanche de la Somma*.

(Espèce.) LE FELD-SPATH (1), OU FELSPATH.

*La Pierre de Lune*, l'*OEil de Poisson*, l'*Argentine*, l'*Adulaire*, la *Pierre de Labrador*, la *Pierre des Amazones*, quelques *Aventurines*, le *Schorl blanc* des anciens Minéralogistes, le *Jade tenace*, le *Petunzé*, et le *Kaolin* des Chinois.

Les nombreuses dénominations que les diverses variétés de feld-spath ont reçues, tiennent aux différences d'aspects, de couleurs, de transparence, etc.; mais avant de les examiner séparément, je vais

---

(1) Ce mot veut dire *spath des champs*. M. Brongniard préfère le mot *felspath*, qui signifie *spath des roches*, parce que ce dernier nom indique le gisement de cette substance : nous verrons, en effet, que le felspath entre dans la plupart des pierres mélangées appelées roches ; au surplus, chacun peut à son gré adopter l'un ou l'autre de ces noms, puisqu'ils ne peuvent être confondus avec aucun autre ; ce qui est le principal.

présenter les caractères qui conviennent à tous les felds-spaths, et qui ont engagé les Minéralogistes modernes à les réunir.

M. Haüy a donné comme caractère essentiel les joints naturels également nets que cette pierre présente dans deux sens perpendiculaires l'un sur l'autre.

On peut dire qu'en général sa cassure est lamelleuse, car le très-petit nombre de variétés qui n'offrent pas ce caractère, sont regardées par quelques Minéralogistes comme ne faisant pas partie de cette espèce; d'ailleurs j'aurai soin de les désigner particulièrement. Le feld-spath devient phosphorescent par le frottement; et quoiqu'il soit moins dur que le quartz, il scintille cependant sous le briquet: sa pesanteur spécifique est de 2,4 à 2,70; enfin il se fond assez facilement au chalumeau, et l'émail qui en résulte est blanc.

Quelques variétés de quartz pourraient, au premier aspect, être confondues avec des felds-spaths; mais la différence de dureté et l'infusibilité du quartz suffiraient pour distinguer ces substances: le quartz chatoyant se distingue par sa seule cassure, qui est raboteuse, du feld-spath nacré; enfin, les différences de dureté suffisent pour ne point confondre certains felds-spaths verts avec la diallage verte et d'autres substances moins connues.

Le feld-spath se trouve souvent en cristaux

transparens, et c'est à une variété de ces cristaux que l'on donnait autrefois le nom de *schorl blanc;* considéré sous le rapport de sa cristallisation, on connaît vingt-une variétés de formes régulières, dont quelques-unes sont rares et difficiles à décrire. Plusieurs de ces variétés sont souvent peu transparentes ; il y en a de translucides et même d'opaques : en général, les amateurs donnent aux échantillons de ces variétés le nom de *felds-spaths communs*, pour les distinguer de celles qui ont un emploi particulier.

Les felds-spaths ont des couleurs assez variées ; il y en a de gris, tels sont les cristaux qui font partie du plus grand nombre des granits; d'autres sont rougeâtres ou même d'un beau rouge ; cette couleur se remarque dans les cristaux qui ornent le granit dit oriental : il y en a aussi de noirs ; mais ceux-ci sont rares. Le feld-spath commun se trouve dans beaucoup de lieux qu'il serait long et inutile d'indiquer. Celui qui est incolore et limpide peut se tailler à facettes, mais il aurait peu de prix dans la bijouterie, et le beau cristal de roche lui est préférable.

Le Feld-Spath nacré, nommé aussi l'*adulaire*, est incolore, et sa transparence un peu nébuleuse ; il offre souvent des reflets bleuâtres, blanchâtres, et même d'une légère teinte verte. Ce feld-spath se trouve en cristaux assez gros, souvent engagés les uns dans les autres : le nom

d'adulaire lui fut donné par le naturaliste qui le découvrit le premier au mont Saint-Gothard, en latin *adula*.

L'*argentine* appartient à cette variété; elle vient, dit-on, de l'Orient, et on la trouve particulièrement dans la Perse et l'Arabie : ses reflets, qui s'étendent sur la surface de la pierre comme dans la nacre de perle, flottent agréablement lorsqu'on la fait mouvoir : on l'a nommée aussi *pierre de lune*, et *œil de poisson*, et l'on a cru long-temps que c'était un quartz. Cette variété se taille en cabochon, et se monte en bague ou en épingle; sa valeur est plus considérable que celle des quartz chatoyans ou chatoyantes communes. Quelquefois la réunion de trois ou quatre cristaux donne occasion de tailler des morceaux qui renferment les points de jonction de ces cristaux, ce qui augmente et varie le jeu des reflets. L'on sent que les pierres qui offrent cette agréable réunion ont un prix qui ne peut dépendre que du caprice de l'acheteur.

Le Feld-Spath opalin est plus connu sous le nom de *pierre de Labrador*, qui indique le lieu où on l'a d'abord trouvé : le premier a en effet été apporté de l'île Saint-Paul, non loin de la côte de Labrador.

Rien de plus agréable et de plus brillant à-la-fois que les couleurs que reflètent les beaux échantillons de pierre de Labrador, lorsqu'on les

regarde dans un sens favorable. Comme les fissures qui lui donnent ces belles nuances sont parallèles aux joints naturels de la pierre, il faut, pour que ces couleurs se montrent dans tout leur éclat, que la pierre soit située de manière que les rayons de lumière, en tombant sur la plaque, fassent un angle qui les renvoie à l'œil (1). Voilà pourquoi, vue dans tout autre sens, la plaque n'a que sa couleur naturelle, qui est un gris bleuâtre.

Les couleurs réfléchies par le feld-spath opalin offrent plus ordinairement le bleu céleste, le vert, le violet gorge de pigeon, le jaune. Je possède des échantillons où ces diverses couleurs se trouvent avec des nuances variées, et j'ai fait tailler en cabochon très-peu bombé, et monter en épingle, un morceau dont les nuances font la queue de paon, et dont les reflets, par suite de cette taille légèrement convexe, sont apparens, sans avoir besoin de faire mouvoir la pierre.

On fait des plaques pour bijoux, des tabatières et même des vases, et des dessus de table de petite dimension, en pierre de labrador. J'ai vu, il y a quelques années, chez un marchand, rue des Petits-Augustins, un bloc sphéroïdal de cette

---

(1) Cette propriété de la lumière, de se réfléchir sur les corps polis, en faisant un angle semblable à celui que fait un corps bondissant qu'on laisse tomber sur une surface, est très-remarquable lorsqu'on fait mouvoir un miroir au soleil, de manière à renvoyer ses rayons dans les yeux d'une personne située à une assez grande distance.

pierre, pesant au moins deux cents livres, et dans lequel il eût été facile de scier des plaques rondes d'environ deux pieds de diamètre; lorsqu'on jetait de l'eau sur la surface pour lui donner un peu d'éclat, elle réfléchissait de fort belles couleurs.

On dit que des missionnaires moraves découvrirent les premiers cette belle espèce de labrador dans les eaux d'un lac, au travers desquelles les blocs de cette pierre réfléchissaient leurs belles couleurs; depuis on en a trouvé en Saxe, en Bohême, en Norwège, et dans les environs de Pétersbourg. Je possède un caillou scié qui vient de Norwège, et dans lequel il y a des portions de feld-spath opalin qui réfléchit des couleurs d'un bleu clair nacré.

Le FELD-SPATH VERT est appelé, dans le commerce, *pierre des Amazones*, dénomination qui vient, dit-on, d'une erreur qu'un naturaliste fit en confondant cette pierre avec une espèce de jade vert qui a été apportée du rivage de la rivière des Amazones. (*Voyez* le mot *Jade.*) On prétend en effet que le feld-spath vert que les bijoutiers emploient sous le nom de pierre des Amazones, ne s'est encore trouvé qu'en Russie, dans une colline des monts Oural, près de la rivière Ouï, à soixante-dix lieues d'Ekaterimbourg.

La structure très-lamelleuse de ce feld-spath lui donne un aspect nacré, sur-tout lorsqu'on a

soin de le scier dans un sens qui favorise son chatoyement. La couleur de cette pierre est vert pomme, légèrement nuée de blanc; il y a des fragmens fort rares, dans lesquels de petites lames blanches semées dans la masse, donnent à ce feld-spath un aspect aventuriné.

On voit dans les collections d'assez gros cristaux de cette pierre; mais, en général, le volume des morceaux n'est pas aussi considérable que ceux de feld-spath opalin.

On fait des plaques, des poires de pendant d'oreille, des boîtes, et même des vases de petite dimension, avec cette jolie variété de feld-spath.

Le Feld-Spath bleu. Cette variété est compacte et très-peu fusible. Sa couleur habituelle est le bleu céleste, quelquefois très-pâle; elle est ordinairement mêlée de lames de talc blanc, un peu brillant, qui font un effet agréable. On n'a encore trouvé ce feld-spath qu'en Styrie, près de Kieglach; j'en ai peu vu de monté en bijou, parce qu'il est assez rare. On donne quelquefois à cette variété, lorsqu'elle est d'un beau choix, et qu'elle est chatoyante, le nom de *pierre du soleil*, que portent plus particulièrement les belles variétés aventurinées.

Le Feld-Spath aventuriné. Les marchands le confondent habituellement avec l'*aventurine naturelle* (ou quartz aventuriné), parce qu'il offre

quelquefois le même fond rouge; il y en a aussi dont le fond est jaunâtre, ou même vert clair: enfin, M. Patrin en cite une variété couleur de miel, très-belle et très-rare, que l'on trouve près d'Archangel.

Ces aventurines de feld-spath se distinguent de celles de quartz par leur dureté, qui est moins considérable; elles peuvent cependant être employées aux mêmes usages, et les marchands confondent les unes avec les autres; on conçoit d'ailleurs que le prix de ces pierres dépend uniquement de leurs nuances, et de l'opposition que l'on remarque entre la couleur que produisent les paillettes ou fissures, et celle du fond.

Les naturalistes ne sont pas plus d'accord entr'eux que les amateurs, sur la nature de la substance à laquelle on a donné le nom de *pierre du soleil*. Des joailliers m'ont soutenu que c'était un quartz girasol aventuriné; mais toutes celles que l'on m'a fait voir sous ce titre pompeux étaient des felds-spaths translucides, jaunes, chatoyans, et aventurinés par des points très-fins. En général on ne devrait donner ce nom qu'à la variété qui, taillée en cabochon, offre des reflets étoilés partant du centre: celle-ci est fort rare et digne de ce beau nom. Quelques lapidaires la nomment aussi *aventurine orientale*, et l'on sait que cette dernière épithète ne tire pas à conséquence. Ces beaux felds-spaths sont d'une couleur aurore

plus ou moins foncée ; le point lumineux qui donne le chatoyement est quelquefois très-vif, tandis que les paillettes répandues dans la masse imitent une pluie d'or. Mais faut-il donner ce nom de pierre du soleil à des felds-spaths presque transparens, chatoyans et légèrement aventurinés, et dont les reflets ne sont point étoilés ? Je ne le pense pas.

J'ai vu deux belles plaques de feld-spath aventuriné, dont plusieurs portions sont d'une couleur rouge sombre sans éclat ; mais la moitié environ de ces plaques est couverte d'une pluie d'or très-brillante et très-fine que je crois être du mica. La personne qui les possède les nomme aussi *aventurine orientale ;* au surplus elle rivalise, pour l'éclat, avec la plus belle aventurine de Venise. Ces plaques viennent de Sibérie.

Le Feld-Spath compacte. On a réuni depuis peu, sous cette dénomination, des substances qu'on avait d'abord prises pour des quartz, et que l'on avait ensuite désignées sous le nom de *pétro-silex ;* les échantillons de ce feld-spath ont en effet l'aspect des agates, d'autres celui des jaspes et des résinites : ils ont la cassure terne, quelquefois conchoïde, habituellement écailleuse, et semblable à celle de la cire ; leur texture offre quelquefois des parties brillantes, et ils affectent les couleurs les plus variées ; enfin ils sont transparens sur les bords. On prendrait, à une certaine

distance, les variétés rouges et blanches pour des cornalines et des calcédoines; mais ce qui les distingue des quartz, c'est qu'ils sont fusibles et moins durs que les substances quartzeuses.

Comme quelques-uns de ces felds-spaths ont d'assez belles couleurs et reçoivent un poli assez net, on en fait quelquefois des plaques, des boîtes; mais les marchands ne les distinguent pas des quartz, et les emploient d'ailleurs fort peu.

Les Allemands donnaient à ceux qui ont l'aspect de la résine, le nom de *pechstein*, qui avait été adopté par des auteurs français, mais qui ne fait plus maintenant partie de la nomenclature française.

Je dois prévenir que quelques naturalistes français ont conservé à ces felds-spaths la dénomination de pétro-silex, et en ont fait une espèce distincte.

Le Feld-Spath laminaire. Cette variété peu remarquable est une espèce de roche à cassure lamellaire. M. Brongniart, qui l'a bien étudiée, la regarde non comme une pierre homogène, mais comme un mélange de beaucoup de feld-spath et d'un peu de quartz.

Cette pierre est connue dans les manufactures de porcelaine, sous les noms de *spath* ou de *caillou;* on la nomme aussi *pétuntzé.* Ce dernier nom est celui que lui donnent les Chinois, qui en faisaient usage long-temps avant nous; elle

entre comme fondant dans la proportion d'environ un cinquième dans la porcelaine, et on l'emploie sans mélange, pour leur donner ce qu'on nomme l'*émail* ou la *couverte*. Il résulte de cette union, dont les Chinois et les Japonais ont eu long-temps le secret, qu'il n'entre dans l'émail de la porcelaine aucune substance métallique.

Le pétuntzé ou feld-spath laminaire est ordinairement d'un blanc sale; il se trouve en filons en forme de couches. En France on l'a d'abord observé dans les environs d'Alençon, et ensuite à Saint-Yriex, près de Limoges : c'est principalement de ce dernier endroit que l'on fait venir le pétuntzé, employé dans les manufactures de porcelaine de Sèvres, de Paris, et d'une grande partie de la France : on en trouve aussi dans les environs de Bayonne. On emploie de préférence celui dont la blancheur n'est pas altérée par des substances étrangères ou des métaux. La Saxe, l'Angleterre ont aussi de beau pétuntzé.

Le Feld-Spath décomposé. Cette variété que M. Haüy ne place que par appendice parmi les felds-spaths, et qu'il nommait autrefois *feld-spath argiliforme*, est mis au rang des argiles par M. Brongniard : c'est son *argile kaolin ;* et ce dernier nom, que nous avons emprunté des Chinois, est celui sous lequel cette pierre est connue dans les fabriques de porcelaine. Ce feld-spath est en effet la véritable *terre à porcelaine*, dénomina-

tion que les Allemands lui ont conservée. (*Porzellanerde.*)

Cette variété est friable et paraît due à la décomposition des felds-spaths et des roches qui contiennent cette dernière substance. Les kaolins sont maigres au toucher, et ne font que très-difficilement une pâte avec l'eau, et en ceci ils s'éloignent un peu des argiles; mais ils ne fondent point à un feu violent, tel que celui des fours à porcelaine, et ce caractère les éloigne un peu aussi de la plupart des felds-spaths.

Les bonnes terres à porcelaine, c'est-à-dire les vrais kaolins, sont d'un beau blanc; ceux qui sont jaunâtres ou d'un rouge clair, donneraient de la porcelaine grise. On trouve du kaolin dans beaucoup d'endroits : ceux de la Chine et du Japon sont renommés; il y en a de fort beaux aussi en France dans les mêmes lieux où l'on trouve le pétuntzé. C'est également de Saint-Yriex, près de Limoges, que l'on fait venir le kaolin employé dans la plupart des manufactures de France.

La *porcelaine* se fait à-peu-près comme la plupart des autres poteries; il n'y a de différence essentielle que dans le choix des matières. On broye le kaolin avec un cinquième environ de pétuntzé, et l'on en forme une pâte que l'on conserve dans des endroits frais. Après lui avoir donné, soit dans des moules, soit au tour, diverses formes, on laisse un peu sécher les objets tra-

vaillés, ensuite on leur fait subir une première cuisson qui ne fait que les *dégourdir*. Au sortir du four on les plonge dans une bouillie faite avec du pétuntzé broyé et délayé dans de l'eau ; on les met dans des espèces de boîtes ou étuis de terre, et on les replace dans des fours cylindriques où l'on porte graduellement la chaleur à un degré très-élevé. Cette chaleur, en vitrifiant la couverte, donne à la porcelaine cet éclat qui nous séduit.

Dans cet état, les pièces de porcelaine peuvent être peintes ou dorées ; mais lorsque ces couleurs, qui sont composées avec divers oxides métalliques, sont appliquées, il faut les cuire encore, pour donner de l'éclat et de la solidité à ces couleurs et à la dorure. De petits fours portatifs, appelés *moufles*, suffisent pour cette opération.

Le Feld-Spath tenace. On avait placé autrefois cette pierre avec les *jades ;* quelques Minéralogistes l'y laissent encore, et la nomment *jade de Saussure*, en l'honneur du naturaliste qui l'a fait connaître : c'est pour la même raison qu'on l'avait nommée *Saussurite*. Ce feld-spath a un aspect gras et huileux, sa couleur est verte ; sa pesanteur spécifique la plus ordinaire est 3,34 : il est très-dur et ne peut se briser qu'avec beaucoup de difficulté, ce qu'indique cette épithète de tenace. Il n'est placé que pour appendice à la suite des felds-spaths, et se trouve sur les bords du lac de Genève, en Corse, dans les environs de Postdam, etc.

(Espèce.) APOPHYLLITE.

C'est un minéral blanchâtre, nacré ; il raye très-faiblement le verre. Sa pesanteur spécifique est de 2,46 ; sa

structure est laminaire : il se sépare en feuillets minces, lorsqu'on le chauffe ou qu'on le frotte sur un corps dur. On l'avait d'abord placé avec les zéolithes, ensuite avec les felds-spaths; mais on a reconnu qu'il forme une espèce distincte. Ce minéral, peu commun, se trouve dans la mine de fer d'Utoe en Suède.

(Espèce.) TRIPHANE.

C'est encore un minéral peu connu, et qu'on ne trouve qu'en masses lamelleuses ; ce qui l'a fait aussi confondre avec les felds-spaths, dont il se rapproche par les substances qui le composent; mais sa pesanteur spécifique est de 3,19. Cette pierre verdâtre est assez transparente : chauffée au chalumeau, elle se dilate en petites lames, et finit par se fondre en un globule transparent et grisâtre. Le triphane se trouve dans la même mine de fer que l'apophyllite. C'est le minéral que l'on avait nommé *spodumène*.

(Espèce.) AXINITE.

Ce nom indique la forme en fer de hache qu'offrent les cristaux de ce minéral connu depuis long-temps, dans les collections, sous le nom vulgaire et vague de *schorl violet;* mais il ne faut pas que cette désignation de couleur fasse méconnaître la variété dont la couleur est verte.

L'axinite a l'aspect du verre ; sa cassure, quoique généralement vitreuse, est quelquefois écailleuse. Sa pesanteur spécifique est de 3,2 à 3,3 ; en faisant feu par le choc du briquet, elle répand une odeur de pierre à fusil.

Cette substance se trouve plus souvent cristallisée qu'en masse ; ses cristaux sont placés en tout sens, et ressemblent à des lames quadrangulaires à bords tranchans que l'on aurait enfoncées en partie dans une gangue : celle-ci appartient aux roches dites primitives, dont l'axinite tapisse

les fentes. On trouve aussi des cristaux opaques verts, et qui doivent cette opacité à la chlorite.

Quoique ce minéral soit peu répandu dans la nature, on le trouve en divers lieux : c'est principalement dans les environs du bourg d'Oisans, département de l'Isère ; qu'on a trouvé le plus anciennement connu en France : on en trouve aussi près d'Alençon, et dans les Pyrénées, en Norwège, au Mont-Atlas, en Afrique, etc.

L'axinite en masse est d'un ton violâtre ; c'est un composé de lames croisées en tout sens, avec quelques espaces vides : telle est celle de Thum en Saxe.

Quelques amateurs ont fait tailler des cristaux d'axinite; mais ces pierres ne sont alors qu'un objet de pure curiosité, et ne peuvent soutenir la concurrence, pour l'éclat et la couleur, avec les améthystes.

## La Tourmaline.

La *Tourmaline vulgaire* ou *Schorl électrique;* le *Saphir du Brésil ;* l'*Emeraude du Brésil ;* le *Péridot du Brésil*, la *Sibérite* ou *Schorl rouge de Sibérie.*

Cette pierre, dont l'usage est très-borné dans les arts, est assez commune, du moins la variété qui est noire ou d'un ton roux enfumé. On la trouve ordinairement en prismes plus ou moins longs et gros, cannelés et souvent très-brillans. Ces prismes ont habituellement six, neuf ou douze pans, et les sommets ont trois faces principales.

La *tourmaline lenticulaire* n'est autre chose qu'un cristal dont le prisme est si court, que les deux sommets se touchent. Lorsqu'on trouve des

prismes de tourmaline bien entiers, ce qui est assez rare, on remarque constamment que le nombre des facettes diffère sur chaque sommet du même cristal; et par suite, chacun de ces sommets a une électricité différente, c'est-à-dire que ces cristaux ont ce qu'on nomme en physique des *poles électriques*, propriété particulière des substances qui cristallisent avec des sommets différens.

La pesanteur spécifique de cette pierre est de 3 à 3,36; elle est moins dure que le quartz : sa cassure est vitreuse. Elle se fond assez facilement au chalumeau, en un émail blanchâtre.

Une remarque assez singulière, c'est que, si l'on regarde un prisme de tourmaline en travers, il est presque toujours transparent; tandis que, si l'on détache de ce prisme un morceau n'ayant en longueur que la dimension du diamètre du prisme, et que l'on regarde ce morceau dans le sens de la longueur de ce prisme, il paraîtra opaque.

Les prismes n'offrent pas toujours des faces prononcées, et ressemblent souvent à de véritables cylindres légèrement cannelés. Quelquefois la tourmaline forme des aiguilles très-déliées, et même une variété peut recevoir le nom de capillaire, tandis qu'une autre a la forme de globules radiés.

Les tourmalines sont transparentes, translucides ou opaques.

La tourmaline brune de Ceylan a été la pre-

mière connue. On donna ensuite le nom de *schorl noir de Madagascar*, à la tourmaline noire. Depuis on en a observé de plusieurs couleurs, que je vais indiquer en commençant par celles qui ont reçu des noms vulgaires.

La *tourmaline noire* que je viens de citer, est celle qui a reçu des amateurs le nom propre de tourmaline, parce qu'ils ne connaissent guère que cette variété : elle est ordinairement noire et transparente ; elle reçoit un beau poli : mais lorsqu'on la taille pour bijou, il faut avoir l'attention de placer les deux bouts du prisme dans la monture, afin de jouir de toute sa transparence, ainsi que je l'ai dit plus haut. Les lapidaires qui l'emploient, lui donnent ou ce seul nom de *tourmaline*, sans épithète, ou bien ils la désignent sous la dénomination de *schorl électrique*. Cette pierre a peu de valeur, et les bijoutiers ne font aucun usage de celle qui est opaque.

Les tourmalines noires et brunes se trouvent non-seulement à Madagascar, mais dans beaucoup de montagnes dites primitives, et dans les fentes et cavités des roches ; mais les plus belles aiguilles de tourmaline nous viennent de Ceylan, du Brésil, ainsi que de Madagascar ; on en trouve aussi dans les montagnes du Tyrol, en Saxe, en Bohême, en Espagne et en France, principalement à Saint-Gothard.

La *tourmaline bleu-verdâtre*. Cette variété, qui

se trouve dans les sables, est plus rare que la précédente : on la nommait autrefois *saphir du Brésil.*

*Tourmaline verte.* Elle avait reçu le nom d'*émeraude du Brésil*, avant qu'on eût acquis des connaissances propres à caractériser ces pierres. Celles du Brésil sont d'un vert de bouteille ; mais on en a rapporté de Ceylan qui sont d'un beau vert d'émeraude.

*Tourmaline jaune de miel.* Elle se trouve à Ceylan dans les sables. On l'a quelquefois nommée *péridot du Brésil*, dénomination vague que l'on prodiguait autrefois sur la moindre apparence.

*Tourmaline violette*, ou d'un rouge violet plus ou moins foncé et même noirâtre. Cette pierre, qui nous vient de Sibérie, a reçu successivement les noms de *rubellite*, *sibérite*, et même de *schorl rouge de Sibérie*, nom que l'on avait aussi donné au titane ; enfin elle est décrite sous le nom de *tourmaline apyre*, dans plusieurs ouvrages. On la trouve ordinairement en cristaux aciculaires, accolés et formant des rayons divergens. Lorsqu'on détache une de ses aiguilles, elle a assez de transparence ; mais lorsque la masse a un certain volume, elle paraît ordinairement opaque.

Cette substance étant encore fort rare, a conservé un prix très-élevé ; j'en ai vu vendre un groupe de la grosseur d'une noix, quatre cents

francs, et cependant elle n'était propre qu'à entrer dans une collection.

On a essayé d'en tailler, en choisissant les groupes les plus transparens; j'en ai vu qui faisaient un bel effet. Le tissu fibreux de la masse, provenant de la réunion des cristaux, donne à quelques-unes de ces pierres taillées en cabochon, des reflets d'un rouge blanchâtre, et ces chatoyantes méritent d'entrer en concurrence avec les plus belles pierres fines. Cette précieuse variété de tourmaline se trouve dans les monts Ourals en Sibérie. On prétend qu'il en existe une masse considérable dans un cabinet en Angleterre, et que ce groupe a été apporté de Ceylan.

Il y a aussi des tourmalines de diverses nuances de *vert* et même de *jaune orangé ;* enfin il y en a une variété *bleue*, quelquefois tirant sur le noir, et qui est aciculaire ; on la trouve en Suède: sa couleur lui avait fait donner le nom d'*indicolithe*.

J'ai vu quelques tourmalines de diverses couleurs taillées et montées ; mais comme elles manquent en général de transparence, ces pierres n'auront jamais un grand prix dans la joaillerie ; néanmoins les tourmalines vertes de Ceylan sont agréables et jouent l'émeraude.

(Espèce.) AMPHIBOLE.

Cette espèce minérale réunit maintenant, grâce aux travaux de M. Haüy et de plusieurs chimistes, une foule

de pierres, qui chacune, avaient un nom particulier. Un des caractères qui la fait distinguer de quelques autres substances, s'obtient par l'essai au chalumeau; l'amphibole s'y fond assez facilement en un verre noir; sa cassure raboteuse dans un sens, est lamelleuse dans l'autre; sa pesanteur spécifique est de 3,25.

Les diverses variétés d'amphibole se retrouvent désignées dans d'autres ouvrages, sous les noms de *hornblende*, de *trémolithe*, d'*actinote*, de *baïkalite*, de *grammatite*. Avant qu'on eût découvert la plupart de ces variétés, on donnait à l'amphibole cristallisé en prismes opaques à six pans, et dont la couleur est noire, le nom de *schorl noir*. Il y a aussi des cristaux qui sont d'un vert de bouteille foncé; d'autres ressemblent à des baguettes réunies en faisceaux, tantôt parallèles, tantôt divergens; enfin *l'amphibole en masse*, qui est celui que l'on avait plus particulièrement désigné sous le nom d'*hornblende*, est ou lamellaire, ou laminaire, ou fibreux, ou aciculaire, et ses couleurs sont le noir, le vert, le blanchâtre, le blanc soyeux, le gris éclatant, le gris verdâtre, ou même le bleu violacé. C'est parmi les variétés qui formaient autrefois l'espèce appelée *actinote*, que se trouvent celles auxquelles on donnait les noms de *schorl vert des talcs*, de *rayonnantes*, etc.

Les amphiboles sont assez communs, et entrent dans la composition d'une foule de roches dites primitives; ils se trouvent aussi en masses assez considérables : ceux qui portaient le nom d'actinotes sont plus rares; on en voit dans les Alpes, dans le Tyrol, en Saxe, en Norwège, où ils font aussi partie des terreins primitifs.

(Espèce.) PYROXÈNE.

Il n'est personne qui, au premier aspect, ne prenne ce minéral pour un amphibole, de la variété appelée autre-

fois schorl noir : aussi le pyroxène avait-il reçu dans le même temps le nom de *schorl noir des volcans ;* mais il se fond plus difficilement que l'amphibole, et ses cristaux offrent des différences assez apparentes.

On réunit aujourd'hui dans cette espèce non seulement ce schorl noir volcanique que Werner nomme l'*augite*, mais d'autres variétés désignées par différens Minéralogistes, sous les noms de *coccolithe*, *sahlite*, *mussite*, *diopside*, *malacolithe*.

Lorsque cette pierre est en masse, elle affecte des formes assez variées ; mais, cristallisée, elle se présente en cristaux courts, ayant six ou huit pans qui se terminent par deux faces obliques.

Les couleurs les plus ordinaires du pyroxène sont le noir, le vert foncé, et même le gris ; la poussière de ces variétés est toujours verte. Les noirs sont opaques, les verts grisâtres sont transparens ou translucides.

La plupart des pyroxènes se trouvent dans les terreins volcaniques : celui qu'on nommait coccolithe se trouve en petits grains dans les terreins primitifs.

(Espèce.) YÉNITE.

C'est un minéral connu seulement depuis six ans, et qui ressemble à l'épidote noir, ou même à l'amphibole ; mais les facettes sont disposées régulièrement sur des sommets droits : cette substance est d'un noir brunâtre, et se trouve cristallisée ou amorphe ; elle contient plus de la moitié de son poids d'oxide de fer. Elle a été trouvée dans l'île de Corse.

(Espèce.) STAUROTIDE, vulg. *Pierre de Croix*.

Ces cristaux opaques que l'on prendrait au premier aspect pour du fer, sont ordinairement d'un brun gri-

sâtre : ce sont ceux-là qui avaient reçu le nom de *pierre de croix*, ou de *schorl cruciforme*, parce que ces cristaux croisés sont ordinairement deux à deux, et quelquefois trois à trois : il y en a cependant de simples. D'autres sont quelquefois translucides, et sont d'un brun rougeâtre : ceux-ci, moins courts, sont toujours simples : cette variété, qui est plus rare que l'autre, avait reçu le nom de *grenatite*.

Les pierres de croix se trouvent principalement près de Quimper ; on en voit aussi dans les environs de Nice ; en Galice et à Cayenne. On trouve l'autre variété au Saint-Gothard, dans une roche micacée.

(Espèce.) ÉPIDOTE.

Ce minéral n'est pas moins commun dans les collections que le précédent, et il a reçu successivement plusieurs noms, dont le plus connu est celui de *schorl vert du Dauphiné ;* mais cette dénomination, toute vague qu'elle était, ne convenait qu'à la variété dont les cristaux sont plus ou moins verts, car on a réuni depuis à cette espèce des substances qui n'ont point cette couleur. Voici les noms sous lesquels on retrouve, dans les Minéralogies françaises ou étrangères, les diverses variétés d'épidote que M. Brochant nomme la *rayonnante vitreuse : delphinite, arendalite, thallite, akanticone, stralite vitreuse, pistacite, napione :* enfin celle qui se présente sous la forme de sable d'un jaune verdâtre, dont les grains ont peu d'éclat, se nommait *skorza*, nom qu'elle porte près de Muska en Transylvanie, où elle se trouve.

L'épidote cristallisé est ordinairement en prismes à six ou huit pans ; quatre sont plus grands que les autres : plusieurs facettes obliques, et quelquefois une facette horizontale terminent ces prismes, qui ont un poli vif et

brillant, et dont la couleur ordinaire passe du vert très-clair au vert bouteille. Ce minéral est plus dur que les variétés d'amphibole avec lesquelles on pourrait le confondre. Sa pesanteur spécifique est de 3,45. On pourrait tailler et polir quelques beaux cristaux d'épidote, dont la couleur est agréable.

Ce minéral se voit sous beaucoup d'autres formes, et même terreux, et dans ces divers états il a différentes nuances de gris et même de brun, qui vont jusqu'au noirâtre; enfin on plaçait autrefois parmi les mines de manganèse, une variété d'*épidote violet* que l'on a trouvé à Saint-Marcel, dans le ci-devant Piémont.

L'épidote cristallisé se trouve dans les fentes des roches dites primitives : il était fort commun autrefois dans le bourg d'Oisans, département de l'Isère; mais on a placé les plus beaux fragmens dans les collections. On en trouve aussi dans les Alpes et les Pyrénées; près de Nantes; en Suisse; non loin du Vésuve; en Norwège; dans l'Amérique septentrionale et dans l'Inde. L'épidote en masse est moins commun.

(Espèce.) L'Hyperstène.

Les Allemands nomment ce minéral *hornblende du Labrador*, à cause du lieu où on le trouve; son éclat est bronzé. Cet éclat, qui a quelque chose de celui des métaux, renvoie des reflets d'un brun rougeâtre dans un sens, tandis que dans l'autre sens la pierre est d'un brun mat; effet qui est dû à sa texture lamelleuse.

L'hyperstène a une pesanteur spécifique de 3,38; sa dureté est faible; on le trouve avec le feld-spath opalin, ou pierre de Labrador.

(Espèce.) Le Wernérite.

Ce nom indique une espèce dédiée au célèbre Minéralo-

giste Werner, et qu'il nomme *arktrizite;* mais on sent bien que le nom de wernérite lui restera. C'est un minéral encore rare qui se trouve en cristaux ou en grains de forme irrégulière dans des roches : il fait feu sous le briquet; sa cassure est raboteuse, sans éclat; sa couleur est olivâtre : sa pesanteur spécifique est de 3,6. Le wernérite a été trouvé dans des mines de Norwège et de Suède, et en Suisse.

(Espèce.) LE PARANTHINE.

Ce minéral avait d'abord reçu les noms de *rapidolithe* et de *scapolite;* depuis on a proposé de le réunir au précédent : il se trouve cristallisé ou sans formes régulières. Ces cristaux, qui sont ordinairement des prismes à quatre ou à huit pans, n'ont pas tous une égale dureté, et il n'y a que ceux qui ont de la translucidité et l'éclat vitreux qui rayent le verre; d'autres sont comme décomposés : ce minéral se trouve aussi en petits cylindres, en aiguilles, etc. Les couleurs du paranthine sont variées; tantôt il ressemble au mica argentin, ce qui avait fait donner à une variété le nom de *micarelle;* tantôt il est d'un gris de métal, ou bien d'un gris ou d'un jaune un peu nacré : enfin il y en a d'un rouge foncé. Ce minéral s'est trouvé en Norwège, dans la mine de fer d'Arendal.

(Espèce.) LA DIALLAGE.

Une variété de ce minéral est connue depuis loug-temps, et avait reçu les noms de *feld-spath vert* et de *smaragdite;* c'est la *diallage verte*, substance dont l'aspect satiné orne agréablement certaines roches, qui ont reçu le nom vulgaire de *vert de Corse*, traduction de celui que les Italiens lui ont donné (*verde di corsica*); on la trouve non seulement en Corse, mais sur les bords du lac de Genève;

près de Turin, et sur la côte de Gênes. Cette variété est laminaire.

Une autre variété non moins agréable, est chatoyante lorsqu'on fait mouvoir ses fragmens à la lumière; ses couleurs sont le vert foncé ou le gris, avec l'éclat du métal. Les Allemands la désignent sous le nom de *spath chatoyant*. Celle qui a reçu le surnom de *métalloïde* est couleur de bronze, et quelquefois d'un assez beau jaune; son éclat se rapproche en effet beaucoup de celui de certains métaux. Les Allemands nomment *bronzite* celle qui est composée de fibres ou de lames déliées. Ces dernières variétés appartiennent, ainsi que la première, aux terreins primitifs; on les trouve dans le département des Hautes-Alpes, dans le Tyrol, dans la Haute Hongrie, aux États-Unis, etc.

Les caractères les plus apparens de la diallage sont de se diviser facilement en lames ordinairement rhomboïdales, d'un poli vif dans un sens, et terne dans la cassure que l'on fait transversalement à ces lames; on pourrait la confondre avec quelques felds-spaths, mais ceux-ci sont plus durs, car la diallage raye à peine le verre. Sa pesanteur spécifique est de 3.

Le vert de Corse sert à faire des vases et des tablettes pour meubles.

(Espèce.) La Gadolinite.

C'est un minéral noir, quelquefois brunâtre, facile à briser, quoiqu'il raye un peu le quartz; sa cassure est vitreuse, conchoïde, éclatante : exposé à la flamme vive du chalumeau, il décrépite, ce qui n'arrive pas lorsqu'on le chauffe lentement; alors il bouillone, et se fond en partie. C'est dans cette pierre qu'on a reconnu la terre appelée *yttria*, découverte par le docteur Gadolin; elle

entre pour environ un tiers, et quelquefois moitié dans sa composition; et comme elle contient du fer, elle agit sur l'aiguille aimantée. La gadolinite a été trouvée dans la mine d'Itterby, en Suède.

(Espèce.) LE LAZULITE.

La *Pierre d'azur*, le *Lapis*, le *Lapis lazuli.*

Cette pierre, qui est d'un beau bleu d'azur, ne peut se confondre qu'avec certains *minerais* de cuivre (1) qui ont également une couleur bleue; mais ceux-ci colorent l'ammoniaque en bleu, et deviennent noirs par l'action du feu, ce qui ne s'observe point lorsqu'on fait les mêmes épreuves sur le lapis; ce dernier est décoloré par les acides minéraux, et forme avec eux une gelée assez épaisse. La pesanteur spécifique de cette pierre est de 2,7 à 2,9; traitée au chalumeau, elle donne un émail blanchâtre. On pense bien que ces caractères appartiennent aux fragmens choisis de cette pierre, c'est-à-dire à ceux où le lapis s'offre dans un certain état de pureté: ce sont ceux-là que l'on scie en plaques, et que l'on polit pour en faire des bijoux. Les veines de fer sulfuré,

---

(1) A l'exemple de quelques naturalistes, je me sers du mot *minerai* pour désigner la pierre chargée de métal, telle qu'on la retire de la *mine*; ce dernier nom était autrefois employé dans le même sens, et l'on disait une *mine* d'argent pour désigner un fragment de pierre sur lequel il y avait un peu d'argent, ou dans laquelle il y avait de l'argent disséminé; mais il paraît plus convenable de ne donner le nom de mine qu'au lieu d'où l'on retire le minerai: tels sont d'ailleurs les noms adoptés par les mineurs.

d'un beau jaune, qui traversent ordinairement les morceaux de choix, ajoutent au prix des bijoux et ornemens. On l'employait sur-tout autrefois à décorer des meubles de prix ; on en fait aussi des boîtes, des manches de couteau, etc. et même des dessus de tables : telles sont celles qui ont été exposées au musée Napoléon ; enfin on l'a employé à la décoration des édifices, et il orne à Pétersbourg l'intérieur de plusieurs salles.

Le *bleu d'outre-mer* employé dans la peinture à l'huile, et qui est de toutes les couleurs la plus chère, parce qu'elle est presque la seule que le temps n'altère pas sensiblement, est le lapis même bien purifié et réduit en poudre : on l'essaie en faisant rougir quelques fragmens, et les plongeant dans du vinaigre ; lorsqu'ils ne changent pas de couleur par cette opération, le lapis est propre à la peinture, et l'on renouvelle l'opération pour le pulvériser plus facilement. Telle est la manipulation en usage.

Tout le monde a pu se convaincre, en voyant des tableaux qui datent des premiers temps de la peinture à l'huile, que l'outre-mer conserve son éclat, tandis que la plupart des autres couleurs s'altèrent plus ou moins. Au surplus, ce nom d'*outre-mer* est une de ces anciennes dénominations vagues qui indiquent seulement que cette couleur, autrefois plus chère que l'or, était apportée d'outre-mer.

Le lapis le plus estimé nous vient de la grande Bucharie et de la Chine; on en trouve aussi en Perse et en Arménie. Ordinairement il est en masses sans formes et peu considérables dans des roches; quelquefois il est en espèces de cailloux roulés, et c'est ainsi qu'on le trouve sur les bords du lac Baykal.

Le lazulite cristallisé est fort rare dans les collections, et ce n'est que depuis six ou sept ans qu'on en a apporté de Sibérie; encore le lapis y est-il mêlangé.

On a nommé *lazulite de Werner*, une pierre qui devient grisâtre au chalumeau, et ne s'y fond pas, et qui, d'ailleurs, est d'un bleu moins éclatant que le lapis; on l'a trouvée à Vorau en Autriche; elle est encore rare. Les résultats de l'analyse avaient engagé quelques Minéralogistes à placer ce minéral à côté d'une variété de feld-spath bleu. Jusqu'ici M. Haüy n'a pas cru que ses caractères fussent assez positifs pour lui assigner une place fixe dans la méthode.

(Espèce.) MÉZOTYPE.

Cette pierre se trouve en masses peu considérables formant des faisceaux d'aiguilles ou petits prismes, qui partent d'un centre commun et s'étalent en divergeant; ces prismes examinés avec attention, ont quatre pans principaux. Cette réunion donne aux masses de mézotype un éclat ordinairement un peu nacré, quelquefois assez vif. Cette pierre est électrique par la chaleur; sa pesanteur spécifique est un peu plus de 2. Lorsqu'on jette de la mézotype pulvérisée dans l'acide nitrique, elle se réduit en gelée. C'est une des nombreuses pierres que les anciens

Minéralogistes nommaient *zéolithe*, mais ils n'ajoutaient point d'épithète à celle-ci ; les Allemands lui donnent encore ce nom, en ajoutant les désignations de rayonnée, de fibreuse, etc. Les mézotypes sont ordinairement blanches, mais il y en a d'un ton noirâtre, et l'on a donné à celle qui a l'aspect terreux, le nom de *mézotype altérée*. On trouve les mézotypes dans des terreins qui paraissent avoir une origine volcanique, dans les départemens formés de l'Auvergne et du Vivarais ; dans l'île de Féroë ; en Ecosse, etc., etc.

(Espèce.) LA STILBITE.

Ce minéral, qu'on a long-temps nommé *zéolithe nacrée*, se rapproche beaucoup, quant aux proportions des composans, de la mézotype. Il a, d'ailleurs, l'éclat nacré de plusieurs variétés de cette dernière, et sa structure est très-lamelleuse. Enfin, il est transparent ou translucide, et sa pesanteur spécifique est 2,5.

La *stilbite blanche*, qui est la plus commune dans les collections, a l'éclat très-nacré ; ses feuillets partent du centre et s'étalent ; il y a aussi des variétés brunes, grises, rougeâtres, et M. Haüy soupçonne que la *zéolithe d'Aedelfors*, que d'autres Minéralogistes ont réunie avec la mézotype, est une variété de stilbite laminaire ou compacte : elle est d'un rouge obscur. Les stilbites ne forment point une gelée dans les acides, et se distinguent à cet égard des mézotypes ; il existe d'autres caractères distinctifs, dépendant de la différence de cristallisation. Ce minéral se trouve à-peu-près dans les mêmes lieux que les mézotypes, dans les fentes des roches primitives, où il est en petites masses arrondies. On en a observé près du bourg d'Oisans, département de l'Isère ; dans les célèbres mines du Hartz, dans celle d'Arendal en Norwège ; en Irlande, etc.

(Espèce.) LA LAUMONITE.

On avait d'abord regardé ce minéral comme une variété de mézotype, et c'est ainsi que M. Brongniart la décrit; mais M. Haüy l'ayant examinée avec attention, a reconnu qu'il ne pouvait même être réuni avec la stilbite, avec laquelle il a quelques points de ressemblance; lui même lui avait donné autrefois le nom de *zéolithe efflorescente*, parce qu'elle devient friable par le contact de l'air : dans cet état elle offre de petits morceaux de prismes sillonnés, d'un blanc opaque, un peu nacré. Elle tapisse les filons de la mine de plomb d'Huelgoet, département du Finistère.

(Espèce.) LA PREHNITE.

La prehnite pourrait être confondue avec quelques mézotypes et stilbites; mais elle est beaucoup plus dure : les cristaux de prehnite forment des lames courbes, et sont disposés en gerbe; quelquefois ces lames sont isolées. Les différens aspects de la prehnite lui ont fait donner par divers auteurs les noms de *schorl en gerbes*, de *zéolithe verdâtre ou radiée*, et même de *chrysolite du Cap*; enfin on avait donné le nom de *koupholite* à la variété qui se présente en lames rhomboïdales.

En ne considérant que les petites masses de formes indéterminables, il y en a de globuleuses, de mamelonées : d'autres sont disposées en petites crêtes, en coquilles, etc.

Ces prehnites sont translucides et d'une teinte vert d'olive, tirant quelquefois sur le jaune verdâtre, et même sur le blanchâtre.

On pourrait choisir les cristaux les plus transparens et les plus agréablement colorés, pour en faire des bijoux. La prehnite qu'on trouve en

France, à Reichembach et aux Pyrénées, prend un beau poli; on peut également employer avec avantage celle du Cap.

(Espèce.) LA CHABASIE.

C'est une substance blanche, ou gris clair, qui a quelquefois un enduit superficiel d'une teinte rose; ses cristaux présentent au premier aspect la forme de cubes, ce qui lui avait fait donner le nom de *zéolithe cubique;* mais au lieu d'être entiers, ces cristaux sont souvent tronqués sur leurs arêtes et sur leurs faces; ils sont transparens ou translucides. Les formes de ce minéral sont d'ailleurs peu variées; sa pesanteur spécifique est de 2,7. On avait proposé de le réunir à l'analcime, mais les caractères cristallographiques s'y opposent. On trouve la chabasie près d'Oberstein, dans de grandes géodes composées de couches de quartz agate, et garnies intérieurement de cristaux de quartz hyalin; on la remarque aussi dans les fentes de roches basaltiques, et dans des laves : tel est son gissement dans l'île de Feroé.

(Espèce.) ANALCIME.

Ce minéral s'électrise à peine par le frottement; c'est ce qu'indique son nom, qui signifie *sans vigueur;* il se présente amorphe ou cristallisé : dans ce dernier état, quelques-uns de ses cristaux le feraient confondre avec l'amphigène, dont on peut le séparer, puisque l'analcime fond au chalumeau en un verre blanc et translucide; on le distingue aussi des cristaux de grenat, parce que ces derniers sont beaucoup plus durs; néanmoins l'analcime raye le verre, et avait reçu de Dolomieu, Minéralogiste célèbre, qui le premier l'avait observée près de Catane, le nom de *zéolithe dure :* en général, on ne l'a trouvée que

dans les produits des volcans. A cet égard, je dois dire que ce nom de *zéolithe*, qui signifie pierre échauffée, désignait particulièrement des minéraux qui s'observaient dans les produits volcaniques; mais l'on en abusa comme de celui de schorl, en le donnant à beaucoup de substances minérales fort étrangères les unes aux autres, et même étrangères aux produits des volcans.

L'analcime est transparent et à cassure ondulée, ou opaque, à cassure compacte et à grains très-fins; il est blanc ou d'un rouge incarnat. On présume que la *sarcolithe*, qui est couleur de chair, n'en est qu'une variété. L'analcyme se présente aussi en masses radiées ou mamelonées.

(Espèce.) LA NÉPHELINE.

C'est le même minéral que M. Delamétherie nomme *sommite*, parce qu'on ne l'a trouvé que dans les laves du mont Somma, lequel fait partie du Vésuve. Le nom que lui a donné M. Haüy, signifie nébuleuse, parce que des fragmens transparens mis dans l'acide nitrique deviennent intérieurement nébuleux. On avait autrefois placé cette substance avec les *schorls blancs*, et même avec les feldspaths; mais elle est moins dure que cette dernière substance, car il n'y a que ses portions aiguës qui rayent le verre. Ses cristaux ont la cassure lamelleuse dans le sens de leur longueur, vitreuse et conchoïde dans l'autre sens. Ils sont transparens ou translucides : leur forme habituelle est le prisme à six faces; leur pesanteur spécifique est de 3,3. Leur couleur est le blanc ou le gris, avec une légère teinte de vert. La népheline se trouve aussi en grains.

(Espèce.) L'HARMOTOME.

Ce nom signifiant *qui se divise sur les jointures*, in-

dique un des caractères pris de la manière dont la forme primitive de cette pierre, qui est l'octaèdre, se sous-divise; mais avant que les noms fussent empruntés de la cristallisation, on lui en avait prodigué plusieurs qui indiquent des ressemblances apparentes ou des localités: ainsi, on l'appelait *hyacinthe blanche cruciforme*, et *andréas bergolithe*, ou *andréolitite*, parce qu'on la trouve à Andréasberg au Hartz; enfin *pierre cruciforme*, nom adopté par les Minéralogistes allemands, et qui ne désigne qu'une variété singulière: c'est l'*harmotome cruciforme*, dont les cristaux d'un blanc laiteux grisâtre sont croisés à angle droit: ces cristaux, lorsqu'on les considère isolément, ont un centimètre au plus d'épaisseur: ce sont des dodécaèdres plus larges dans un sens que dans l'autre. Cette variété est celle que l'on trouve à Adreasberg; mais on remarque des cristaux non croisés dans des géodes de quartz agate d'Oberstein. L'harmotome est tantôt translucide, tantôt opaque.

(Espèce.) LE PÉRIDOT.

Cette pierre est bien connue des amateurs, et mieux encore des lapidaires: ceux-ci ont un dicton qui indique qu'elle n'a pas une grande valeur dans la bijouterie: « Qui a deux péridots, disent-ils, en a un de trop. » Cette opinion tient moins à la couleur de la pierre, qu'à son peu de dureté, qui fait qu'elle se dépolit facilement. Cette couleur lui avait fait donner les noms assez impropres de *chrysolite ordinaire*, et même de *chrysolite des volcans*. Les Allemands ont nommé *olivin* ou *olivine*, la variété qui se trouve en grains;

ces derniers noms indiquent assez bien sa couleur, qui est ordinairement le vert d'olive. Il y en a qui ont une teinte brune ou même rouge; mais on croit que dans ceux-ci la substance a été altérée.

Les cristaux de péridot ont ordinairement la forme de prismes comprimés: le nombre des pans est de huit au moins; les sommets ont six ou huit faces obliques, et une horizontale. Quelquefois les facettes sont tellement insensibles, que le cristal présente la forme d'une table. Ces cristaux sont généralement transparens : ils ont, d'une manière très-apparente, la réfraction double; leur cassure est conchoïde et éclatante; ils sont infusibles au chalumeau. On en a trouvé en Bohême, en Hongrie, mais ils sont petits. Ceux qu'on emploie dans la joaillerie viennent du Levant: on en trouve aussi de beaux dans les rivières de Ceylan. En général, j'en ai peu vu de bruts chez les marchands, qui ne fussent roulés.

Le *péridot granuliforme* n'est que translucide, et ne peut être employé dans la bijouterie; il se présente, soit en grains isolés d'une couleur jaune verdâtre, soit en grains agrégés qui composent des masses arrondies, dans des basaltes et des roches dont l'origine paraît volcanique, ainsi que dans les laves de quelques volcans; il se décompose facilement. On en trouve en Auvergne, sur les bords du Rhin, en Bohême, en Westphalie, en Hongrie, dans les laves de l'Etna, et aux environs de Rome, dans une espèce de tuf volcanique appelée *Péperino*.

(Espèce.) LE DISTHÈNE.

C'est une de ces pierres en prismes, que les anciens Minéralogistes désignaient sous la dénomination de *schorls* (1) : celle-ci se nommait le *schorl bleu*, nom que l'on changea en celui de *sappare*, que Saussure lui donna pour désigner son infusibilité au chalumeau : cette qualité l'engagea à s'en servir et à l'indiquer pour faire de petits supports sur lesquels on place les pierres que l'on veut essayer au cha-

(1) Il est bon de prévenir ici que le nom de *schorl* est celui dont les anciens Minéralogistes allemands ou français ont le plus abusé, en le donnant à une foule de substances très-différentes les unes des autres ; d'abord on le donna à des cristaux alongés, plus ou moins chargés de cannelures, et ordinairement accolés ou rapprochés en faisceaux ; ensuite toutes les substances qui se présentèrent cristallisées en lames plus ou moins épaisses, et qui n'avaient pas encore reçu de noms particuliers, eurent ce nom de schorl, auquel on ajouta celui de la couleur et quelquefois celui du pays. Je vais indiquer les plus connues, en mettant entre deux parenthèses les noms qu'on a cru devoir, avec raison, leur substituer, et qui sont suffisamment motivés par la nécessité d'éviter une confusion très-nuisible à l'étude. Outre le disthène qu'on nommait le *schorl bleu*, il y avait le *schorl vert du Dauphiné* (c'est l'épidote) ; *le schorl cruciforme* (c'est la staurotide) ; le *schorl rouge* (c'est le titane) ; le *schorl rouge de Sibérie* (c'est la substance qu'on a nommée sibérite, et qui est maintenant réunie avec les tourmalines) ; le *schorl électrique* (c'est la tourmaline ordinaire) ; *les schorls blancs du Dauphiné* (ce sont certains cristaux de feld-spath) ; le *schorl violet* (c'est l'axinite) ; le *schorl aigue-marine* (le béril) ; le *schorl octaèdre* (c'est l'anatase, maintenant réuni au titane) ; le *schorl opaque rhomboïdal*, le *schorl spathique*, le *schorl noir*, le *schorl vert des talcs* (ce sont quatre variétés d'amphibole) ; le *schorl noir des volcans* (c'est le pyroxène), etc. etc. Non content de cette prodigalité qui appauvrissait la science en y jetant le désordre, on se servait quelquefois de l'épithète de *schorlique*, pour indiquer des cristaux prismatiques ; ces noms ont été justement bannis, et il eût été à désirer que les Allemands les eussent également proscrits, comme rappelant d'anciennes erreurs.

lumeau. D'autres l'ont nommé *cyanite ;* mais le nom de *disthène* qui lui a été donné par M. Haüy, est le plus généralement adopté. Ce nom signifie *qui a deux forces ;* il indique sa double vertu électrique : en effet, quand on frotte des faces de certains cristaux de disthène, ils acquièrent l'électricité dite résineuse ; tandis que d'autres cristaux de la même substance acquièrent, par le frottement, l'électricité vitrée.

Les cristaux de disthène sont ordinairement alongés ; ils ont souvent quatre pans, dont deux sont plus étroits que les deux autres, ce qui leur donne à-peu-près la forme d'une règle de bureau ; leur couleur est bleue, mais avec diverses nuances, depuis le bleu foncé jusqu'au bleu blanchâtre nacré : ils sont tantôt transparens, tantôt translucides ; leur pesanteur spécifique est de 3,51.

Les lames des cristaux de disthène se séparent facilement les unes des autres dans le sens de leur longueur : lorsqu'on essaye leur dureté sur le verre, il faut choisir le tranchant des lames, car le verre les raye sur leur épaisseur. On ne peut confondre au premier aspect le disthène qu'avec le mica bleu ; mais celui-ci est rayé par l'autre, et d'ailleurs les lames de mica ont une élasticité que n'ont point celles de disthène.

Il y a des portions de disthène d'un beau bleu et d'une belle transparence, principalement dans les fragmens de cristaux qui ont été roulés et arrondis par les eaux ; si on les taille soit en cabochon, soit à facettes, ils prennent un poli très-vif, et on peut les confondre au premier aspect avec des saphirs ; j'en ai vu de très-beaux, et qui joignaient à beaucoup d'éclat une fort belle couleur;

mais la différence qui existe entre la dureté du saphir et même du cristal bleu, et le disthène, suffit pour les distinguer. On peut cependant employer cette pierre en bijou.

Les cristaux de disthène forment des faisceaux, ou bien sont divergens; ils sont quelquefois fort longs. On en trouve près de Lyon, au Saint-Gothard, dans les Alpes, dans le Tyrol, en Bavière, en Carinthie, en Ecosse et en Sibérie.

(Espèce.) DIPYRE.

Ce minéral se rapproche du paranthine, par sa composition et la faculté qu'il a de se boursoufler en fondant; mais il en diffère par quelques caractères; ses petits cristaux sont des prismes grisâtres ou rougeâtres, translucides, assez éclatans; leur cassure transversale est conchoïde et lamelleuse dans le sens de la longueur : ces petits prismes sont ordinairement réunis en faisceaux; d'autres se trouvent disséminés dans leur gangue : ils sont très-fragiles. Leur pesanteur spécifique est de 2,63. La poussière du dipyre, jetée sur les charbons, répand une légère lueur phosphorique. On a trouvé ce minéral près d'un petit torrent (le gave Mauléon), dans les Pyrénées-Occidentales.

(Espèce.) BASALTE.

Je place ici ce minéral par appendice aux pierres dures, en prévenant qu'il ne fait point partie de la série méthodique du Muséum (1). Chaque auteur le place dans une division particulière, en raison de l'origine qu'il lui at-

---

(1) M. Haüy désigne les basaltes sous la dénomination de *laves lithoïdes basaltiques*.



Monument Basaltique
Nommé la Grotte mélodieuse, ou
Grotte de Fingal.

tribue; mais il suffit qu'il y ait du doute sur cette origine, pour que, dans un ouvrage destiné aux Gens du Monde, je sois dispensé d'entrer dans une discussion qui n'est pas près de finir : au surplus, M. Brongniart l'a également placé dans sa division des pierres dures, sans égard à cette origine douteuse.

Les basaltes se trouvent dans la plupart des pays volcaniques ; de là l'opinion qu'ils doivent leur origine au feu des volcans : d'ailleurs leur couleur habituellement noirâtre, les cavités sphériques qu'ils offrent, les divers minéraux étrangers qu'ils renferment, et que l'on retrouve dans d'autres laves, semblent autoriser cette opinion. D'autre part, les analyses qu'on a faites de cette pierre prouvent que les basaltes contiennent une assez grande quantité d'eau, et les laves n'en donnent pas. Quoi qu'il en soit, leur forme prismatique peut également être l'effet du feu ou de l'eau. Certains Minéralogistes ont prétendu que ces colonnes de basaltes qui ont un nombre de faces assez variable, et qu'il ne faut point regarder comme un produit de la cristallisation, étaient dues au refroidissement subit que cette lave a éprouvé en coulant dans la mer; mais cette opinion est presque abandonnée.

Quelques naturalistes pensent que tous les minéraux que l'on comprend sous le nom de basaltes, n'ont pas une origine commune : les uns sont, disent-ils, des produits volcaniques; les autres doivent leur formation à l'eau. On voit que c'est un parti mitoyen, et qui semble appelé à tout concilier : aussi cette opinion a-t-elle beaucoup de partisans, et finira peut-être par rapprocher les *volcanistes* (c'est ainsi qu'on appelle ceux qui attribuent leur formation au feu), et les *neptuniens*, ou partisans de la formation aqueuse.

Enfin, un autre naturaliste, M. Patrin, pense que les

basaltes sont le résultat d'éruptions boueuses de volcans sous-marins ( c'est-à-dire recouverts par la mer ), et cette opinion est très-vraisemblable, du moins pour une partie des basaltes.

On a écrit des volumes pour ou contre chacune de ces opinions, et parmi ces ouvrages on lit sur-tout avec intérêt ceux où l'on décrit les masses imposantes, ou pourrait même dire les monumens que la nature a formés avec les colonnes de basaltes ; mais avant de faire connaître un de ces beaux monumens, il faut donner les caractères les plus apparens des basaltes, et indiquer les divers aspects sous lesquels ce singulier minéral se présente.

Le basalte forme non seulement la partie principale de certaines roches, et ce n'est pas dans cet état que nous devons l'étudier ici ; mais il se présente aussi sous la forme d'un minéral qui offre des caractères généraux assez remarquables : sa couleur ordinaire est le brun noirâtre, quelquefois grisâtre. Il y a aussi des basaltes rougeâtres et verdâtres. Quand ils sont compactes et qu'on les polit, ils ont une teinte bleuâtre; leur cassure a le grain fin, quelquefois légèrement conchoïde : ordinairement elle est matte et semée de cavités ; enfin il scintille sous le briquet, est fort difficile à casser, a une pesanteur spécifique de 3 environ, est sonore, et se fond au chalumeau en un verre qui est ou grisâtre, ou verdâtre.

Quelquefois le basalte a subi une espèce de décomposition, alors il n'a plus la même dureté, et n'est plus susceptible de poli ; mais il raye cependant encore la chaux carbonatée. En regardant avec attention le basalte dans cet état, on voit parfaitement que c'est une pierre mélangée : elle est en effet composée de feld-spath, d'amphibole et d'oxide de fer. Cette dernière substance y entre

quelquefois pour un cinquième, et même pour un quart en poids; il n'est donc pas étonnant que le basalte agisse sensiblement sur l'aiguille aimantée. Enfin, outre les substances qui par leur mélange intime composent le basalte, on en trouve une foule d'autres disséminées dans sa masse ou dans ses cavités, et qui sont très-reconnaissables.

Le basalte se présente en prismes, dont les pans varient par leur nombre et les angles qu'ils forment; mais ces pans ne sont pas aussi planes que les faces des cristaux.

Certains prismes n'ont que trois pans, et l'on en trouve qui en ont neuf; mais ces derniers sont fort rares, tandis que ceux qui ont un nombre de pans entre trois et neuf sont assez communs: leur grosseur est très-variable, et leur longueur encore davantage, car on en voit de huit pouces, et il y en a qui ont plus de cinquante pieds de longueur: ceux qui sont très-longs sont ordinairement divisés et comme articulés; et lorsqu'il y a de grandes masses de ces prismes, ils sont tous articulés à une même hauteur. A chaque articulation, une portion est bombée et l'autre concave, de manière que les deux parties s'emboitent l'une dans l'autre.

Il y a aussi des basaltes en boules; lorsqu'elles sont composées de couches concentriques, elles ont au centre une masse ronde et compacte, ou un fragment de chaux carbonatée: quelquefois ces boules sont formées de prismes divergens.

Enfin, le basalte se présente en plaques minces et peu étendues.

Les masses de basalte forment quelquefois des montagnes assez considérables: il y est en couches ou en prismes, et se présente plus rarement en boule ou en table; mais si ces basaltes sphériques sont faits pour fixer l'attention des

observateurs, les masses énormes et vraiment imposantes que forment les prismes, excitent un sentiment qui tient autant de l'admiration que de la surprise.

Ces prismes sont tantôt dans une situation horizontale, tantôt oblique, tantôt verticale : dans ce dernier état, ils forment quelquefois, au bord de la mer, d'immenses murailles semblables à des fortifications ou à des chaussées destinées à défendre le terrain de l'envahissement des eaux. Un amas très-remarquable de ce genre couvre les bords de la mer, dans le comté d'Antrim en Irlande ; il est célèbre parmi les merveilles de la nature, sous le nom de *chaussée des géants*.

Une masse non moins imposante forme l'île de Staffa, l'une des Hébrides. Cette masse, d'environ deux milles anglais de circonférence, a une forme irrégulière et oblongue, dont les bords sont garnis de toutes parts de chaussées escarpées, formées par des colonnes basaltiques. Des grottes naturelles se voyent en divers endroits de cette chaussée, et la partie élevée offre un plateau couvert d'une terre assez aride, dont quelques portions seulement sont cultivées. Quelques huttes construites en basalte servent d'habitations à une vingtaine d'habitans et à quelques bestiaux et volailles. Les habitans sont pour la plupart des pêcheurs, et l'on n'aborde à cette île que par un enfoncement ; mais cette petite baie ne

peut recevoir qu'un canot, et l'on n'en approche qu'en temps calme.

Parmi les grottes qui se voyent dans la chaussée de cette île, celle de *Fingal* est sur-tout renommée par l'arrangement de ses colonnes et l'aspect qu'elle offre lorsqu'on y arrive en canot. Ses proportions sont telles, qu'un observateur non prévenu croirait que ce monument, ouvrage du hasard, est dû à quelque habile architecte.

Voici ce qu'en dit sir Joseph Banks, président de la Société royale de Londres, dans la relation de son voyage à l'île de Staffa : « Nous arrivâmes bientôt à l'embouchure de la grotte, qui, sans contredit, offre le plus magnifique spectacle dont aucun voyageur ait jamais donné la description. L'imagination aurait de la peine à se peindre quelque chose de plus imposant que la profondeur de cette grotte, dont les côtés sont supportés par des rangées de piliers ou de colonnes, et dont le plafond est composé des extrémités de celles qui ont été cassées pour la former. Une matière jaunâtre, qui est sortie par angles, en forme de stalagmites, sert à rendre les jointures très-distinctes, et à varier les nuances de couleur de la manière la plus agréable à la vue. Le fond de la grotte n'est éclairé que du jour qui y donne par l'entrée, ce qui ajoute encore beaucoup à sa beauté, et on le voit très-clairement du dehors. »

M. Troïl, évêque de Linckoeping, qui accom-

pagnait M. Banks, exprime son admiration dans des termes encore plus énergiques. Après avoir rappelé les sentimens qui s'emparent des amis des arts, lorsqu'ils approchent pour la première fois des chefs-d'œuvre d'architecture, il ajoute : « Mais quand on a vu la *grotte de Fingal*, formée par la nature, dans l'île de Staffa, il n'est plus possible d'établir de comparaison, et on est forcé de convenir que ce morceau d'architecture, exécuté par la nature, surpasse de beaucoup celui de la colonnade du Louvre et celui de Saint-Pierre de Rome, et même encore ce qui nous reste de Palmire et de Pestum, et tout ce que le génie, le luxe et le goût des Grecs a pu inventer. »

Enfin M. Faujas, qui a visité et décrit les plus superbes chaussées basaltiques et les plus belles cavernes de laves, convient que rien en ce genre ne peut être comparé à la grotte de Fingal, pour l'admirable régularité de ses colonnes, l'élévation de la voûte, les formes, l'élégance et la ressemblance de cet ouvrage de la nature, avec les chefs-d'œuvre de l'art (1).

Comme la mer pénètre jusqu'au fond de la grotte, et qu'on remarque à cette extrémité, un peu au-dessous de la surface de l'eau, une espèce

(1) M. Faujas a donné une description détaillée de cette grotte, dans son Voyage en Angleterre, en Ecosse et aux îles Hébrides, 2 vol. in-8°. ; elle a aussi été décrite dans le Voyage aux îles Hébrides, par T. Peimant ; les Lettres sur l'Islande, par Troïl, etc.

d'antre, on dit qu'en absorbant l'eau, ce goufre produit un bruit fort agréable, du moins quand la mer est calme; ce bruit est sans doute dû aussi à d'autres petites issues par lesquelles l'eau sort lorsqu'elle est poussée dans le goufre; et c'est peut-être à cette particularité que ce singulier monument doit le nom de *grotte mélodieuse;* en langue erse, *an-ua-vine*. Cette dernière dénomination a produit une équivoque qui fait que M. Banks a traduit ces mots par ceux de *grotte de Fingal;* et il est le premier, suivant M. Faujas, qui ait dédié ce monument au père d'Ossian, en traduisant *vine* comme s'il y avait *fine*.

Voici les dimensions de ce singulier monument, dont la gravure (Pl. 6) est seulement destinée à indiquer l'aspect général vu de la mer. La largeur de l'entrée de la grotte est de trente-cinq pieds; sa hauteur est de cinquante-six pieds; la longueur des plus grandes colonnes placées au côté droit de l'entrée, est de quarante-cinq pieds; la profondeur intérieure de la grotte, est de cent quarante pieds; enfin l'épaisseur de la voûte dans la portion que l'on voit de l'entrée, est de vingt pieds.

On ne peut pénétrer dans ce monument que par une espèce de galerie intérieure placée à la droite, élevée à quinze pieds au-dessus du niveau de la mer, et formée de colonnes tronquées. Ce passage, assez étroit dans quelques endroits, offre

des difficultés qu'il n'est pas facile de vaincre quand la mer est agitée, et environne le voyageur d'un nuage qui rend ce sentier fort glissant.

On trouve des terreins et des masses basaltiques dans plusieurs autres îles voisines de l'Écosse : j'ai dit que celles d'Irlande n'étaient pas moins célèbres; on en remarque dans les montagnes d'Auvergne et des Cévennes, sur les bords du Rhin, aux environs d'Unkel, au pied de l'Etna et du Vésuve, dans le territoire de Vicence, dans les Apennins, et quelques îles de l'Archipel, en Saxe, principalement à environ sept lieues à l'est de Dresde, au mont Meisner, dans le pays de Hesse, dans l'île de Ténériffe, l'île Bonaparte; enfin dans plusieurs îles de la mer du Sud, de la mer des Indes, etc., etc.

On fait, avec certains basaltes faciles à fondre, des bouteilles qui sont d'un verre plus noir que le verre ordinaire; dans quelques villes on pave les rues avec cette pierre; dans d'autres lieux on en fait des meules de moulin. Quelquefois on se sert du basalte bien compacte, comme de pierre de touche. Les anciens, et principalement les Egyptiens, construisaient des monumens avec le basalte; ils l'employaient aussi à faire des statues dont quelques-unes sont venues jusqu'à nous. Ils tiraient, dit-on, leur basalte d'Ethiopie: telle est, à ce qu'on croit, la statue de Memnon qui ornait le temple de Serapis. On doit cependant observer que la pierre appelée vulgairement *basalte oriental*, et qui était employée par les anciens, est un granit noir à texture homogène et à grain très-fin. Ce

prétendu basalte dont on voit en France des statues dans les collections d'antiques, et des échantillons dans les collections, se trouve en Egypte.

(Espèce?) L'OBSIDIENNE.

L'*Agate noire d'Islande*, les *Luchs Saphirs.*

Ce minéral ne fait point partie de la série des pierres au Muséum, et M. Haüy le désigne sous le nom de *lave vitreuse obsidienne;* en effet, si toutes les obsidiennes ne sont pas des produits des volcans, on ne peut méconnaître cette origine dans la plupart d'entr'elles : cependant il suffit que des naturalistes très-distingués aient soutenu que beaucoup d'obsidiennes ont une origine aqueuse, pour que je les place, à l'exemple de M. Brongniart, dans la classe des pierres dures; ce qui n'empêchera pas d'en faire mention aux produits volcaniques.

L'obsidienne ressemble beaucoup à du verre ou à de l'émail : elle étincelle sous le briquet; lorsqu'on la fond elle se boursoufle et devient grisâtre.

Ordinairement cette pierre est brune, opaque ou translucide; il y en a de noire, de verdâtre, et parmi ces dernières de chatoyantes; d'autres sont d'un gris verdâtre, bleuâtre, jaunâtre, rougeâtre, avec l'aspect nacré; cette dernière est fragile, et a la cassure raboteuse, grenue, mais toujours assez brillante. Ces divers aspects peuvent motiver la séparation des obsidiennes en différentes variétés; mais je dois convenir que la plupart des descriptions des substances appelées *verres volcaniques*, sont fort vagues.

C'est à l'*obsidienne vitreuse noire* que l'on a principalement donné le nom d'*agate noire d'Islande*,

et c'est dans la même variété que se place celle que l'on nomme au Pérou, *pierre de gallinace*, et qui est d'un noir verdâtre ou d'un noir grisâtre. Ce nom a même été adopté par quelques minéralogistes. L'obsidienne noire sert, au Pérou, à faire des miroirs; au Mexique, on en fait des couteaux, des rasoirs et d'autres instrumens; dans diverses parties de l'Amérique méridionale, elle se taille pour en faire des ornemens.

La dénomination vulgaire d'agate d'Islande fut donnée anciennement à cette variété, parce qu'on la rapporta de ce pays. Elle se trouve principalement au pied du mont Hecla; on en trouve aussi dans l'île de Lipari, non loin de Francfort, et à Tokay en Hongrie; mais elle est sur-tout abondante dans diverses contrées de l'Amérique méridionale. Les grains d'obsidienne vitreuse, bleuâtre, ont été nommés *luchs saphirs*.

Il y a des *obsidiennes vitreuses*, *chatoyantes*, d'un ton verdâtre, dont le chatoiement est très-brillant dans un sens; en conséquence on les taille en cabochon, dans ce sens, pour faire ressortir ses reflets d'un jaune soyeux. On en trouve de cette variété dans la Nouvelle-Espagne.

J'ai vu de très-belles obsidiennes chatoyantes, taillées en cabochon; elles avaient un ton roux, verdâtre, avec un chatoiement semblable à une pluie d'or: elles venaient d'un fragment gros comme le poing, dont les divers morceaux, taillés,

avaient été vendus plus de douze mille francs dans le nord de l'Europe.

L'*obsidienne perlée*, épithète qui indique son aspect nacré, est d'un ton bleuâtre; il y en a aussi de verdâtre : quelquefois, en l'humectant avec l'haleine, elle donne une odeur d'argile; elle est fragile, et sa cassure, quoique brillante, est raboteuse. M. Haüy la nomme *lave vitreuse perlée*. Enfin on a nommé *marekanite*, une obsidienne trouvée à Marikan près du port d'Okhotsk, au Kamtchatka, et qui est en petites sphères ou globules de diverses grosseurs; on en a trouvé de semblables en Italie et dans diverses contrées.

En général, les obsidiennes se trouvent non-seulement dans les pays que j'ai indiqués, mais dans d'autres pays volcaniques, soit en coulées de laves, soit en couches, soit en morceaux isolés; on en trouve aussi au milieu de certaines roches dont l'origine paraît être due à l'eau.

M. Humboldt, en considérant que le feu fait éprouver à certaines obsidiennes un boursouflement pendant lequel il se dégage beaucoup de gaz, pense qu'une des causes des fréquens tremblemens de terre qu'on éprouve dans les Cordilières, est dû à ce dégagement abondant de gaz.

(Espèce.) PONCE.

*La Pierre ponce.*

L'observation que j'ai faite relativement aux discussions des volcanistes et des neptuniens (pag. 321), m'engage à placer ici cette pierre que M. Haüy décrit avec les laves sous le nom de *lave vitreuse pumicée*. Sans doute la variété qui est très-connue, paraît être un produit du feu; on s'est même occupé à déterminer quelles sont les pierres ou roches qui ont été changées en ponce par le feu des

volcans; mais c'est principalement aux Géologues à étudier l'origine des minéraux.

Tout le monde connaît la variété appelée *pierre ponce*, et qui est d'un usage assez habituel dans les arts industriels. On sait que c'est une substance blanchâtre, poreuse, légère, âpre au toucher, et qui raye les corps durs, quoiqu'elle soit assez facile à briser. Lorsque les fibres qui la composent sont un peu grosses, elles ont un éclat vitreux; mais lorsqu'elles sont fines, leur aspect a quelque chose de soyeux et quelquefois de nacré.

Toutes les pierres ponces ne sont pas d'un blanc grisâtre comme celles que l'on trouve dans le commerce. Il y en a qui ont un ton ou bleuâtre, ou verdâtre, ou brunâtre; d'autres sont rougeâtres: on en trouve même de rouges aux environs du Vésuve.

Mais c'est principalement la *pierre ponce commune*, c'est-à-dire celle dont les fibres sont comme entrelacées et adhérentes, qui doit fixer notre attention; on la trouve soit dans l'île de Lipari, en grandes couches distinctes, dont les fragmens arrondis et rapprochés ne forment point une masse continue, car ces fragmens dépassent rarement la grosseur de la tête, soit en morceaux isolés dans des cendres de volcans. On en a peu vu de coulées considérables de ponce; mais on remarque que cette pierre est quelquefois mêlée à l'obsidienne; et même quelques expériences semblent indiquer que l'obsidienne se change en ponce, en éprouvant de nouveau l'action du feu.

On trouve des ponces dans les environs d'Andernach, sur les bords du Rhin, en Auvergne, dans la Campanie, en Islande, à Ténériffe, dans la mer du Sud, et dans plusieurs îles d'Italie; mais presque toute celle qui est employée en

France, et qui est assez blanche, nous vient de l'île de Lipari dont j'ai parlé plus haut; elle se trouve particulièrement à Campo-Bianco, non loin du port de Lipari : dans quelques endroits, on l'emploie aux constructions; mais en France on la réduit en poudre, et dans cet état elle sert à unir les surfaces du verre, du cristal, de quelques métaux et bois, et les prépare à recevoir le poli.

On donne le nom de *pouzzolane blanche*, à la même variété dont on réduit les petits fragmens en poudre, pour en former, avec de la chaux, un excellent ciment qui durcit sous l'eau.

La ponce d'un vert bouteille et en longs filamens très-fins et soyeux, que l'on trouve dans le voisinage du volcan de l'île Bonaparte, est un objet de pure curiosité : cette *ponce capillaire* est fort rare dans les collections.

---

## PIERRES DURES

### *Dont la classification est encore incertaine.*

Je me suis borné à des notions très-succinctes sur les pierres qui n'offrent d'intérêt qu'aux Minéralogistes; parmi ces dernières j'indiquerai plus succinctement encore celles dont les caractères ne sont pas assez connus pour qu'on ait cru pouvoir leur assigner des places dans la méthode; ces pierres sont rangées dans les galeries du Muséum, à la suite de celles que je viens de décrire et par ordre alphabétique. Je n'ai fait d'autre changement à cette série, que d'en ôter les pierres tendres pour les placer dans la division que j'ai établie. Je vais examiner d'abord une substance qui est employée dans quelques pays comme objet d'ornement : pour les autres, je suivrai l'ordre alphabétique.

(Espèce.) **Le Jade.**

Le *Jade oriental*, la *Pierre néphrétique*, la *Pierre de hache*.

Le jade est une substance bien connue par l'aspect qu'elle offre quand elle est polie; sa surface alors semble avoir été huilée, car ce poli est onctueux et sans éclat : sa cassure est écailleuse; enfin ses couleurs ont peu d'intensité. La plus ordinaire est le vert blanchâtre ou le vert poireau, il y en a aussi d'un vert assez foncé, mais sale et comme mélangé. Le caractère qui doit sur-tout distinguer le jade de quelques autres pierres auxquelles il ressemble au premier aspect, c'est sa dureté et sa ténacité. Il est habituellement plus dur que le quartz, et très-difficile à briser. Sa pesanteur spécifique varie dans divers échantillons de 2,9 à 3,3. Il est fusible au chalumeau.

Cette pierre offre deux variétés principales: l'une est le *jade néphrétique*, ainsi nommé, parce que depuis long-temps on le regarde comme un spécifique contre la colique néphrétique. Il est à-peu-près inutile aujourd'hui de faire sentir le ridicule des vertus attribuées aux pierres que l'on portait ainsi en *amulettes*; celles que l'on faisait avec ce jade, d'un vert pâle et translucide, avaient la forme de plaques que l'on découpait quelquefois pour leur donner la forme d'un animal, ou celle d'un cœur, d'un lozange, etc. Dans cet état, on les suspendait à quelque partie du corps et souvent au cou. J'ai vu de ces amulettes, que l'on appelait aussi des *pierres divines*, montées en argent, et elles n'ont pas perdu tout leur crédit sur l'esprit des habitans de quelques pays, sur-tout parmi la classe ignorante, qui lui attribue aussi la vertu de fondre les pierres des reins.

Ce jade néphrétique, appelé aussi vulgairement *jade oriental*, nous vient de la Chine et de l'Inde. Celui de la Chine est plus pâle que l'autre. Dans l'Inde, on fait

avec cette pierre des bijoux et une foule d'ornemens qui étonnent par leur légèreté et la finesse du travail. En Europe on les place dans les cabinets comme objets de curiosité, non à cause de leur forme qui est toujours assez bizarre, mais pour l'adresse et la patience que ce travail suppose, puisque cette pierre est très-dure. La difficulté qu'elle doit présenter à l'ouvrier, a même fait penser que le jade a moins de dureté lorsqu'on le sort de l'intérieur de la terre. En Europe on voit encore beaucoup de poignées de sabre, de poignard et de manches de couteaux, en jade; les Turcs et les Polonais en font sur-tout usage, et attachent du prix aux armes qui sont ornées avec cette pierre. On voit des échantillons de ce jade qui ont un ton rosâtre, et il y en a de taché et comme marbré.

La seconde variété est le *jade ascien* ou *axinien*, ainsi nommé, parce qu'il sert particulièrement aux Américains, à armer leurs haches et casse-tête au lieu de fer. Dans les collections, on nomme ces pierres ainsi taillées, *pierres de hache* et pierres de la *concision*, et on leur donne aussi celui de *pierres des Amazones*, que les joailliers réservent mal-à-propos au feld-spath vert, dont ils font des bijoux. Ce jade se trouve en effet non loin de la rivière des Amazones, et dans une île méridionale de la Nouvelle Zélande, nommée Tavai-Sunama. Sa couleur est plus foncée que celle de la variété précédente, et tire ordinairement sur le vert olivâtre; il a d'ailleurs moins de translucidité, et prend un assez beau poli.

J'ai décrit à la suite des felds-spaths la substance que l'on avait nommée *jade tenace* ou *jade de Saussure*, et j'ai fait remarquer ailleurs (pag. 233) que l'on confondait quelquefois certains jaspes verdâtres, taillés également en coins ou casse-tête, avec le jade axinien.

## AUTRES MINÉRAUX NON CLASSÉS.

L'Allochroïte, pierre dont la texture offre des feuillets épais d'un jaune terne, quelquefois rougeâtre, un peu translucide sur les bords, fusible en émail noir. On est tenté de réunir cette substance à l'espèce du grenat; elle se trouve en Norwège.

L'Anthophyllite ne raye que légèrement le verre, est infusible au chalumeau. Dans le sens des joints les plus apparens, ce minéral qui est brunâtre, a un éclat un peu métallique. Pesanteur spécifique, 3,2; il se trouve à Konsberg en Norwège.

L'Aplome raye un peu le quartz; quelques auteurs avaient rangé ses cristaux, qui sont des dodécaèdres rhomboïdaux striés, et d'un brun foncé, avec les grenats; mais leur pesanteur spécifique n'est que de 3,4, et leur cassure est légèrement conchoïde. Ce minéral a été apporté de Sibérie.

La Bergmannite rappelle le nom d'un chimiste célèbre. Les parties aiguës de ce minéral rayent le verre. En général il est formé d'aiguilles ou fibres groupées, souvent très-serrées et sans ordre; leur couleur est le gris foncé. Cette pierre a l'odeur argileuse lorsqu'on l'humecte avec l'haleine. Sa pesanteur spécifique est de 2,3. On a cru que c'était un composé de diverses substances. Elle se trouve en Norwège.

Le Diaspore; ce nom signifie *qui se disperse*, et indique l'effet que produit un fragment de ce minéral, lorsqu'on le présente à la flamme d'une bougie; il se divise avec une sorte d'explosion en parcelles qui se dispersent : la gadolinite offre à-peu-près les mêmes phénomènes. Les échantillons de diaspore sont rares, et présentent des lames un peu courbées, et d'un gris nacré, qui se séparent assez facilement.

La Fibrolite a la texture très-fibreuse, ainsi que l'indique son nom; elle est infusible et raye le quartz. Ce minéral se trouve dans la gangue du corindon qui nous vient de la Chine et de Carnate.

La Gabbronite paraît être, suivant M. Haüy, une variété du feld-spath compacte : sa cassure est écailleuse, translucide sur les bords, quoique d'un tissu très-serré; elle est grise, avec des nuances de rougeâtre ou de bleuâtre : elle est peu connue, et se trouve en Norwège.

L'Iolithe raye un peu le quartz; ordinairement ce minéral est de couleur bleu violet, un peu noirâtre; il y en a de translucides et d'opaques. La variété translucide offre une couleur d'un beau bleu,

lorsqu'on la regarde dans le sens de l'axe du prisme, et d'un jaune brun, lorsqu'on tient les prismes en travers : on a proposé de rapprocher cette pierre de l'émeraude. Sa cassure est vitreuse, quelquefois un peu conchoïde : on la trouve ou cristallisée, ou en forme de grains; elle a été apportée d'Espagne.

Le KANELSTEIN est une pierre qu'on n'a trouvée jusqu'ici qu'en morceaux assez petits, ayant la forme de grains, d'une couleur orangée un peu sale. D'abord on l'a prise pour une variété du zircon; depuis on a proposé de la réunir au grenat. Ce minéral raye le quartz : sa cassure offre de petites cavités arrondies. Sa pesanteur spécifique est de 3,6.

Le LATIALITE, ou plutôt la HAÜYNE. Ce minéral, encore peu connu, avait été dédié par M. Neergaard à M. Haüy; il se trouve cristallisé, massif, ou granuliforme. Sa pesanteur spécifique est de 3,1, ou 3,3 : sa cassure inégale est un peu luisante. Les fragmens opaques ont la couleur bleue; elle tire sur le vert bleuâtre dans ceux qui ont de la translucidité. Il est électrique par communication, et se résout en gelée blanche, transparente dans les acides nitrique, muriatique et sulfurique. Ce minéral se trouve en Italie, et l'on pense qu'une substance trouvée à Andernach, et qu'on croyait être un *spinelle bleu*, et une autre désignée par le nom de *saphirin*, et qu'on trouve dans le département de Rhin et Moselle, se rapprochent de la *haüyne*.

Dans le cas où cette pierre ne formerait pas une espèce distincte, les Minéralogistes français, certains d'être approuvés par les savans étrangers, donneront sans doute à la première espèce bien caractérisée, le nom que M. Neergaard avait proposé pour ce minéral. Jamais hommage ne fut plus mérité; et c'est peut-être la première fois que les savans qui, dans la botanique sur-tout, ont prodigué ces dénominations, ont tardé à acquitter une dette qu'il serait peu convenable de léguer à la postérité.

La MÉLILITE a été trouvée à *Capo di Bove*, près de Rome, en petits cristaux, qui étincellent sous le briquet; leur couleur varie du jaune pâle à l'orangé; mais ordinairement cette couleur est voilée par un enduit d'un rouge brun. Ces cristaux réduits en poudre et mis dans l'acide nitrique forment une gelée transparente.

Le Natrolithe. Ce nom indique que la soude est au nombre des composans de ce minéral, dont les parties aiguës rayent le verre; il se trouve en prismes déliés rectangulaires, qui se terminent par des pyramides à quatre faces; leur réunion donne aux échantillons de natrolithe une texture fibreuse et rayonnée, assez semblable à celle de certaines mézotypes. Cette substance est ou blanchâtre, ou d'un jaune brunâtre; elle se présente aussi en mamelons. On l'a trouvée à Roegau, près du lac de Constance.

La Pierre grasse. Ce nom, qui n'est qu'une traduction de la dénomination allemande, désigne sans doute l'aspect de la cassure, qui a un éclat gras un peu chatoyant; cependant ce minéral étincelle sous le briquet. Sa couleur est le gris verdâtre: il se rapproche, à quelques égards, de l'espèce du feld-spath, et se trouve en Norwège.

Pseudo-Sommite. Cette pierre faisait partie d'un groupe de substances nommées *sommites* par M. Delamétherie; d'autres l'avaient placée près des néphelines, mais elle forme une gelée abondante lorsqu'on la met en poussière dans l'acide nitrique. Ce minéral est en petits cristaux blanchâtres, qui sont des prismes réguliers à six faces; il se trouve aussi en aiguilles transparentes très-fines, et ayant un éclat très-vif. Il accompagne la mélilite trouvée près de Rome, à *Capo di Bove*.

Le Spinellane. Ce nom indique quelque ressemblance avec le spinelle; mais M. Haüy soupçonne des différences assez sensibles entre ces deux substances. Le spinellane est encore peu connu: ses cristaux sont d'un brun noirâtre; ils blanchissent au chalumeau et s'y fondent facilement en un émail blanc formant beaucoup de bulles.

---

## DES PIERRES TENDRES.

Les pierres comprises dans cette division sont beaucoup moins nombreuses, et offrent en général moins d'intérêt que les précédentes. Le caractère qui les distingue est de ne point rayer le verre à vitre blanc; mais en se reportant à la classification générale des minéraux (page 92), on concevra que beaucoup de substances connues vulgaire-

ment sous le nom de pierres, et qui présentent également ce caractère, sont comprises dans une autre classe, celle des *pierres acidifères*.

La plupart des pierres tendres, soit onctueuses, soit argileuses, n'ont pas des caractères aussi tranchés que les pierres dures; c'est là ce qui fait que les Minéralogistes sont peu d'accord entr'eux sur leur séparation en divers groupes; on peut même dire qu'à l'exception de trois ou quatre, il serait difficile d'assigner aux autres le titre d'espèce. Quelques auteurs ne décrivent plusieurs minéraux compris dans cette division, qu'en traitant des roches. Je choisirai dans toutes ces classifications celles qui s'accorderont le mieux avec le but que je me propose, en adoptant de préférence celles qui réunissent plusieurs variétés de pierres dans un même groupe. Généralement les pierres onctueuses doivent cette qualité à la magnésie qui entre dans leur composition.

(Espèce.) ASBESTE.

L'*Amianthe*, le *Cuir fossile*, le *Liége fossile*, le *Papier fossile*, la *Chair fossile*, etc.

Une variété d'asbeste très-connue est l'*amianthe*; elle me donnera la facilité de faire connaître la plupart des autres variétés qui s'en rapprochent plus ou moins, et dont le caractère le plus apparent est la texture fibreuse et l'éclat

ordinairement soyeux. Les filamens, qui n'ont pas, dans certaines variétés, la flexibilité de l'amianthe, ont cependant de l'élasticité et se séparent avec un peu d'effort de la masse. La pesanteur spécifique de ce singulier minéral varie beaucoup; ainsi l'asbeste dur pèse près de trois, tandis que la variété qui imite le liége, pèse moins d'un.

Quoique l'amianthe passe pour incombustible, et que son nom emprunté du grec signifie *inaltérable*, il est certain que cette substance présentée, en filamens très-déliés, au chalumeau et même à la flamme d'une bougie, se fond en un verre verdâtre. Je dirai plus bas ce qui lui a valu la réputation d'inaltérable. Nous allons, avant tout, parcourir les diverses variétés d'asbeste.

L'*asbeste dur* offre des filamens roides assez fortement réunis, et quelquefois assez durs pour rayer le verre à vitre blanc. Cette variété, qui est assez fusible, prend le poli; elle a alors un éclat soyeux : sa couleur habituelle est le blanc verdâtre jaspé; il est difficile de la séparer de l'*asbeste compacte* d'un vert foncé.

L'*asbeste ligniforme* se trouve assez bien caractérisé par cette dénomination; en effet il ressemble à du bois et se sépare en éclats comme le bois bien sec; ses couleurs habituelles sont le brun et le roux; il est peu fusible.

L'*asbeste tressé* est tantôt dur, tantôt mou; il doit cette épithète de tressé, à la direction de ses

fibres qui, au lieu d'être parallèles, sont entrelacées : c'est à cet asbeste que les anciens Minéralogistes ont donné les noms de *liége fossile*, *cuir fossile*, *chair fossile*, *papier fossile*, suivant qu'il offre quelque ressemblance avec ces objets. Il est habituellement d'un blanc jaunâtre ou même grisâtre. Il est peu fusible, et s'imbibe facilement dans l'eau.

L'*asbeste flexible* est la variété que nous avons d'abord désignée. C'est l'*amianthe* des anciens, et celle à qui l'on a donné le nom vulgaire de *lin incombustible*, parce que ses fibres sont tellement molles et flexibles, qu'on peut les tresser, les tisser et en faire des toiles; néanmoins, pour les travailler, on les mêle ordinairement avec du lin, et l'on brûle ensuite ce dernier à la flamme d'une chandelle : les toiles d'amianthe, dans cet état, sont presqu'inaltérables, puisqu'il suffit, pour les blanchir, de les mettre au feu pendant quelques instans. Il n'y aurait que les filamens très-fins qui se fondraient par cette opération. Le mot asbeste, qui signifie *inextinguible*, désigne l'usage auquel les anciens l'employaient comme mèches de lampes; on dit aussi qu'ils se servaient des toiles d'amianthe pour envelopper les corps qu'ils brûlaient lorsqu'ils voulaient en conserver les cendres.

Les habitans de l'île de Corse mêlent l'asbeste à certaines poteries, qui, par là, sont plus légères

et soutiennent mieux que d'autres les chocs et l'action du feu. A la Chine, on en fait de petits fourneaux, en le pétrissant dans un mucilage: enfin on peut en faire du papier incombustible, duquel on enlève l'écriture, en le jetant au feu. En général l'asbeste n'est plus guère, chez nous, qu'un objet de pure curiosité : son emploi est rare dans les arts. On le met, au lieu de coton, dans les petits flacons contenant de l'acide sulfurique et avec lesquels on fait des briquets non phosphoriques.

Les différentes variétés d'asbestes sont assez communes. On trouve dans les Alpes de belle amianthe à filamens longs; on en trouve aussi beaucoup aux Pyrénées, dans les environs de Barèges et dans l'île de Corse. Il y a de l'asbeste, tressé près d'Alais dans le département du Gard; de ligniforme, au Schneeberg, dans le Tyrol; et de compacte, près de Bagnères. Je crois inutile de citer une foule de contrées où se trouve l'asbeste commun. En général, l'asbeste forme de petites couches ou filons dans diverses roches, et tapisse les parois des fentes, en se mêlant quelquefois à des substances auxquelles il communique un aspect particulier: c'est ainsi qu'on le remarque dans des cristaux de chaux carbonatée, de quartz, etc.

### L'Amianthoïde.

On a donné ce nom à une substance d'un vert olivâtre ou jaunâtre, ou brune, qui se présente en filamens flexibles ou roides, élastiques, luisans, offrant quelque ressemblance avec l'amianthe : on avait d'abord décrit ce minéral sous les noms d'*asbestoïde* et de *bissolite*, et quelques Minéralogistes le regardent comme un *amphibole capillaire*. Il se trouve au bourg d'Oisans, département de l'Isère, avec d'autres substances.

(Espèce.) LE TALC.

On donnait autrefois ce nom à des substances fort différentes les unes des autres ; ainsi certaines varietés de mica et les lames minces de chaux sulfatée, et même le disthène, sont désignés dans quelques anciens ouvrages sous le nom de talc. L'on se servait aussi quelquefois de l'épithète de *talqueux*, pour désigner uu minéral divisible en petites lames ou écailles brillantes; mais quoiqu'on ait réuni dans ces derniers temps, en une seule espèce, divers minéraux autrefois isolés, on a eu soin d'en éloigner le mica, la chaux sulfatée et le disthène, qui diffèrent des autres variétés de ce groupe.

Les talcs sont habituellement onctueux au toucher et laissent une trace blanche, quelquefois nacrée, sur les étoffes ; leur texture est ordinairement lamelleuse, ou fibreuse, ou écailleuse. Quelques variétés sont cependant compactes et même terreuses. En général, ces minéraux ont un aspect nacré, et sont assez tendres pour se laisser rayer par l'ongle. Enfin le talc se trouve non-seulement cristallisé et en masse, mais encore il se moule quelquefois dans des vides et prend la forme de certains cristaux de quartz et de chaux carbonatée.

Le *talc laminaire* est celui qui est connu dans le commerce sous le nom de *talc de Venise*. La *craie de Briançon* est un *talc écailleux* qui se

rapproche, à beaucoup d'égards, du précédent. En général ce talc est en lames flexibles. Ses couleurs sont le blanc d'argent, le blanc verdâtre ou jaunâtre, le vert de poireau, ou rougeâtre : celui qu'on apporte à Venise est d'un blanc verdâtre argentin ; il se trouve dans les montagnes du Salzbourg et du Tyrol, et l'on dit que celui que les habitans de Briançon préparent, se trouve dans le département du Pô. On en trouve dans beaucoup d'autres pays en masses considérables. Cette substance est la base du rouge de fard et de beaucoup de pastels.

Le *talc stéatite* est une autre variété bien connue sous le nom de *craie d'Espagne* : il est d'un blanc jaunâtre, ou vert pâle, ou même brunâtre, et moins onctueux que le précédent. Sa cassure est tantôt grenue à grain fin, tantôt écailleuse. On en trouve en Saxe et dans divers endroits ; mais c'est à celui qui nous vient d'Aragon, et qui est blanc, que l'on a particulièrement donné le nom de craie d'Espagne ; tout le monde connaît l'usage qu'on en fait. Plusieurs Minéralogistes font une espèce à part, de cette variété et de quelques autres, sous le nom de *stéatite*.

On pense assez généralement que les loups, pendant l'hiver, mangent de la *terre glaise*, espèce d'argile. Au rapport des voyageurs, les indigènes de quelques parties de l'île de Java mangent des gâteaux faits avec de la terre, et

ceux de la Nouvelle Calédonie, une stéatite friable et verdâtre. Peut-être que les *Otomaques* que M. de Humboldt a visités, et qui mangent pendant deux ou trois mois de l'année de la terre colorée en jaune gris, choisissent aussi de préférence une stéatite, substance qui contient beaucoup de magnésie. Le chef-lieu de cette peuplade située sur les bords de l'Orénoque, se nomme *Concepcion di Uruana*. Les Otomaques choisissent cette terre dans des bancs, sur les bords de l'Orénoque et de la Meta. M. de Humboldt a vu dans leurs cabanes de grandes provisions de boules d'argile rangées en tas pyramidaux : c'est dans la saison pluvieuse qu'ils se nourrissent de ce minéral ; mais à l'époque même où les crues ont cessé, et où ils ont assez de poisson pour leur nourriture, ils mangent quelques boules de cette terre en guise de dessert. Enfin on assure que dans plusieurs parties du Pérou, les habitans mêlent aussi une terre aux feuilles d'une plante qui est leur mets favori, et cette terre se vend dans leurs marchés pour cet usage.

Le *talc ollaire* doit sa dénomination à l'emploi que l'on en fait pour le tourner en vases de ménage et marmites (en latin *olla*). Il est bien connu en Italie, parce que la carrière de Côme en fournit d'excellent, exploité depuis un temps immémorial pour cet usage. On le nomme aussi vulgairement *pierre de Côme* et *pierre de Colubrine*. Dans

le Valais et le pays des Grisons, on en fait des poêles qui résistent au feu. Cette propriété le rend également propre à la construction des fourneaux de fusion; enfin on pense que ce talc est la *pierre de Baram*, dont on fait des vases de ménage dans la haute Égypte.

Le talc ollaire a une cassure terreuse, inégale; il est tendre et ne prend pas bien le poli. Humecté par l'insuflation de l'haleine, il donne une odeur argileuse. Il est presque impossible de séparer cette variété de quelques *serpentines* qui servent aux mêmes usages; et je ne serais pas surpris que l'on réunît quelque jour, dans une même espèce, les serpentines et les talcs.

Le *talc chlorite* est tantôt terreux, tantôt en petits feuillets, tantôt compacte; lorsqu'il est terreux, c'est la *chlorite commune* de beaucoup de Minéralogistes, dont la variété qui est friable est désignée dans quelques anciens ouvrages sous le nom de *stéatite verte pulvérulente*. Elle est en masse; et lorsqu'on l'examine avec beaucoup d'attention, on voit qu'elle est quelquefois composée de petits prismes à six faces; elle a diverses nuances de vert et de jaune, et c'est cette substance que l'on remarque dans des cristaux de quartz (*voyez* pag. 152), de feld-spath et d'autres minéraux qu'elle colore en vert; celle qui est *fissile* est en masses assez solides, et ses feuillets sont ordinairement courbes: sa couleur est le vert foncé, quelquefois noirâtre.

Enfin le *talc zographique*, épithète qui indique que cette variété est propre à la peinture, est plus connu dans les arts sous le nom de *terre de Vérone*; celle qu'on employe dans la peinture à

l'huile et pour colorer le stuc, s'exploite à Bretonico près de Vérone. On en trouve aussi à Oberstein, non loin de Nice; en Saxe; etc.

Il existe une variété de *talc radié*, moins connue et qui n'est d'aucun usage. Dans la méthode adoptée au Muséum d'Histoire Naturelle, on a réuni dans l'espèce du talc, la plupart des substances désignées par d'autres Minéralogistes par les noms de *chlorite*, de *stéatite*, et même quelques *serpentines*.

### Talc glaphique.

### *La Pierre de Lard.*

Cette pierre, qui n'a point encore de place dans la série méthodique du Muséum, est ici, comme là, *par appendice*, et se trouve faire le passage des talcs aux micas, qu'un jour on réunira peut-être. Ce minéral est très-connu sous le nom de *pierre de lard*, à cause de l'aspect qu'offre la variété qui est d'un blanc jaunâtre : il y en a aussi de gris et d'un jaune tirant sur le brun; mais la variété d'un blanc de suif que les Chinois emploient à faire de petites figures, des pagodes, etc., est la plus connue. C'est même à cette destination qu'elle doit cette épithète de glaphique, qui signifie *propre à la sculpture.* Je dois ajouter que cette pierre ne nous est connue que par ces magots et autres petits objets sculptés qui nous viennent de la Chine; ainsi l'on ignore son gissement.

Les personnes qui ont vu quelques-uns de ces objets fracturés, ont dû remarquer que la cassure de ce talc est

inégale, terne et écailleuse, et que le tissu de la masse est serré; aussi prend-il assez bien le poli. Sa pesanteur spécifique est de 2,5. Quelques auteurs le placent parmi les stéatites, dont ils font une espèce particulière. Enfin, en considérant l'emploi habituel qu'on en fait, on l'a nommé aussi *pagodite*, et c'est le *bildstein* des Allemands.

### LE TALC GRANULEUX.

Ce talc, qui n'a pas encore de place marquée dans la série méthodique, a été nommé *nacrite* par M. Brongniart; c'est le *talc terreux* de Werner. Le nom de nacrite indique assez bien un caractère secondaire très-apparent. Lorsqu'on humecte un peu ce minéral et qu'on le passe ensuite sur un corps, il y laisse un enduit nacré. Il est très-friable, léger, onctueux au toucher; sa couleur habituelle est le gris perlé éclatant; il durcit à une flamme un peu vive, et se fond au chalumeau. Ce minéral se trouve soit en paillettes, soit en petits rognons, dans des cavités de certaines roches; il accompagne souvent les cristaux de quartz, et se loge entr'eux. On en trouve à Sylvano, département du Pô; près de Méronitz en Bohême; à Freyberg en Saxe, etc.

## (Espèce.) LE MICA.

Le *Verre* ou le *Talc de Moscovie*, l'*Argent* et l'*Or de Chat*, la *Poudre d'or* pour l'écriture.

Quoique ce singulier minéral soit bien connu, il trompe encore assez souvent, par son éclat métallique, les personnes qui, ne jugeant que sur les apparences, le prennent, lorsqu'il est mélangé dans d'autres pierres, tantôt pour de l'or, tantôt pour de l'argent, suivant sa couleur. Quelques variétés de mica joignent en effet aux couleurs de

l'or et de l'argent un brillant que ces métaux n'ont que lorsqu'ils sont polis; mais une épreuve facile ôte à ce minéral sa trompeuse apparence : il suffit d'en pulvériser quelques fragmens, et la poudre douce au toucher qui en résulte, est grise et sans éclat. Il n'en est pas de même lorsque ces fragmens sont peu broyés; alors le mica conserve un brillant qui lui a fait donner les noms de *poudre d'or* ou *d'argent :* dans cet état, on le vend pour sécher l'écriture. Outre ce *mica pulvérulent*, on employe au même usage le *mica lamelliforme*, dont les paillettes, plus grandes, sont habituellement réunies en masse et se séparent avec facilité. C'est ce que le vulgaire nomme *l'or et l'argent de Chat ;* et c'est ordinairement dans l'un ou l'autre de ces états que le mica se trouve mélangé à d'autres substances qui forment les roches granitiques ou autres; lorsque ces roches micacées sont éclairées par le soleil, elles ont beaucoup d'éclat (1).

Le *mica écailleux* diffère peu des précédens, il se trouve en morceaux composés de petites écailles qui se détachent par le plus léger frottement, et s'attachent aux doigts. Une variété plus singulière se présente en masses de forme régulière; c'est le *mica filamenteux*, ainsi nommé, parce qu'il se

(1) Le monticule sur lequel est située la Sainte Chapelle de Bourbon-l'Archambault (département de l'Allier), est un rocher granitique rougeâtre, qui s'exfolie avec une grande facilité, à cause de la grande quantité de mica argentin dont il est mélangé ; il réfléchit au soleil un éclat semblable à celui des paillettes d'argent.

divise en filamens brillans, tandis que, si l'on divise une lame des autres variétés, en différens morceaux, la tranche en est toujours terne. Mais celui qui trompe le mieux les yeux par son éclat métalloïde, est le *mica hémisphérique*; celui-ci forme, par ses espèces de calottes superposées, des portions de sphères d'un gris d'acier éclatant.

Le *mica foliacé* est le plus renommé, parce que ses grandes feuilles transparentes sont propres à remplacer le verre à vitre, ce qui le fait aussi nommer *verre* ou *talc de Moscovie*. En Sibérie, et dans quelques parties de la Russie d'Europe, il sert en effet de verre à vitre. On l'employe aussi avec avantage, au lieu de la corne, pour les fenêtres des vaisseaux et pour les lanternes; comme il est élastique, il résiste aux vibrations causées par le canon, et il est d'ailleurs beaucoup plus transparent que la corne. Cette variété se trouve en Russie : j'en possède des lames qui ont plus de deux décimètres. Enfin le mica se présente en cristaux, et offre dans cet état plusieurs variétés de formes; mais le *mica cristallisé* est rare.

Une lame ordinaire de mica est ordinairement composée d'une foule de lames très-minces que l'on peut séparer avec un peu d'adresse et de précaution. M. Haüy a calculé l'épaisseur d'une de ces lames, il l'a trouvée d'environ 1,6 millionième de pouce (43 millionièmes de millimètre).

Le mica est ou translucide ou transparent, et ses lames sont flexibles et élastiques; elles ont naturellement un poli vif: ses couleurs sont très-variées; il y en a de blanc, de jaune, de verdâtre, de rougeâtre, de brun, de noir. On

donnait autrefois improprement le nom de *mica vert* à de petites lames d'un jaune verdâtre, qui appartiennent à une variété d'un métal (c'est l'urane oxidé lamelliforme).

Les quatre premières variétés de mica que j'ai décrites sont très-répandues dans la nature. Les lames de mica que l'on trouve en France ont rarement plus d'un décimètre en tout sens; on m'en a envoyé des environs de Brives, d'assez grandes, et qui avaient un bel éclat argentin.

(Espèce.) LA LÉPIDOLITHE.

Quelques auteurs avaient nommé *lilalithe*, cette pierre, qui n'est connue que depuis environ sept ans; leur intention était de désigner par ce nom sa couleur lilas, qui est celle de la lépidolithe de l'île d'Elbe; mais on en trouve ailleurs, qui est d'un rouge violet. Au premier aspect, on prendrait ce minéral pour une pierre dans laquelle il y aurait beaucoup de mica argentin disséminé: il est même difficile de séparer la lépidolithe du mica, par ses caractères extérieurs, et peut-être qu'un jour on la réunira avec cette substance. La lépidolithe est composée de lames flexibles ayant un éclat nacré; sa pesanteur spécifique est de 2,8: elle se boursoufle en fondant au feu du chalumeau. Quoiqu'elle soit difficile à pulvériser, sa poussière est douce au toucher. Ce minéral se présente en lames qui se croisent en tous sens, ou sous la forme de petites écailles. On l'a trouvé près de Limoges; dans l'île d'Elbe; en Suède, en Moravie, etc.

Quelques échantillons de lépidolithe ressemblent à de l'aventuriné violette et prennent un beau poli; on en fait des plaques, des vases, etc.

LA SERPENTINE.

Cette pierre est placée au Muséum d'Histoire Naturelle

parmi les roches, parce qu'elle est regardée comme un mélange de diverses espèces, telles que talc, quartz, argile; mais il faut convenir que dans quelques variétés ces substances sont si bien fondues, qu'elles diffèrent peu, ainsi que je l'ai dit, de certains talcs. Ainsi, sans regarder les pierres que je vais décrire, comme formant une espèce bien distincte, il est utile de les étudier, parce que quelques-unes d'entr'elles sont connues dans les arts.

C'est à ce mélange de substances qui forment des marbrures, des taches, des veines, que cette pierre doit sa dénomination de serpentine, par laquelle on a voulu indiquer qu'elle a quelque rapport avec la peau des serpens; quelques-unes cependant ont une couleur uniforme.

La serpentine est généralement assez compacte; sa cassure est ordinairement terreuse, inégale, quelquefois grenue ou écailleuse; elle est communément plus dure que le talc, dont elle se rapproche par beaucoup de caractères; sa poussière, habituellement grisâtre, est onctueuse.

La *serpentine commune* (1) n'a de translucidité que dans les portions très-minces; sa cassure est grenue et inégale: c'est sans doute à cette variété qu'on a donné d'abord le nom de *serpentine*, car elle est grise, tachée et veinée de verdâtre et de noirâtre: elle s'emploie aux mêmes usages que le talc ollaire, avec lequel il est facile de la confondre; on en fait aussi des vases d'ornement.

La *serpentine noble* se distingue de la précédente par sa dureté plus considérable, par une

(1) Cette dénomination et la précédente sont celles de Werner, adoptées par M. Bronguiart, rien n'empêche de s'en servir.

plus grande translucidité et sa couleur d'un vert poireau assez uniforme; sa cassure n'offre qu'un caractère vague, parce qu'elle est variable dans divers échantillons; mais comme en général son grain est serré, elle prend un beau poli; et c'est principalement avec cette variété que l'on fait au tour ces vases et ornemens qui se voient dans les cabinets.

Il y a peu de chaînes de montagnes qui n'offrent des serpentines en masses plus ou moins considérables; celles que l'on exploite pour des vases de ménage, se trouve dans les mêmes lieux que le talc ollaire. La serpentine noble forme des couches assez considérables dans les montagnes. Souvent cette pierre est mélangée avec de la chaux carbonatée blanche: c'est là ce qu'on nomme vulgairement le *marbre vert antique*; mais les serpentines les plus agréables sont celles qui contiennent de la diallage métalloïde ou des grenats, et que l'on taille en boîtes, en plaques, etc., qui font un effet agréable. La serpentine de Bareuth (dans le royaume de Bavière) est sur-tout recherchée à cause de ce mélange de petits grenats, et de sa translucidité.

On travaille en France des serpentines des environs de Briançon, de Genève, etc.; mais les vases, les boîtes, etc., qui se voient dans les cabinets, viennent de Zoéblitz en Saxe, et de Sahlberg en Suède: on en apporte aussi d'Italie. La Corse, dont les roches sont si variées, a beaucoup de serpentines, dont quelques-unes ont des nuances agréables.

(Espèce.) MACLE.

Cette pierre est plus singulière qu'intéressante, elle est en prismes alongés, blanchâtres, à quatre faces; l'intérieur est occupé par une substance noire formant égale-

ment un prisme dont la base est un rhombe, ou bien cinq prismes, dont la base a la même forme : lorsque les arêtes des prismes extérieurs sont effacées, les cristaux ont une forme presque cylindrique : ces cristaux ont quelquefois une texture lamelleuse; alors ils rayent faiblement le verre; mais plus souvent cette texture est compacte, et leur dureté est moins considérable : dans tous les cas, la poussière de ce minéral est douce au toucher.

On trouve des macles dans la ci-devant Bretagne, aux Pyrénées, en Espagne, en Portugal; elles sont engagées dans un schiste argileux qui est une espèce d'ardoise. Quelquefois on polit des morceaux de prismes de macles; dans cet état, les bases de ces prismes imitent des fragmens de mosaïque.

(Espèce.) PINITE.

C'est une substance qui se trouve ordinairement en cristaux prismatiques; ils sont opaques, lamelleux, bruns, gris, rougeâtres ou noirâtres, fragiles, à cassure raboteuse. Ils happent à la langue et sont infusibles; leur poussière est douce au toucher. On avait d'abord pris cette substance pour du mica cristallisé. Kirwan l'avait nommée *micarelle*; mais le nom de pinite emprunté de *pini*, mine située près de Scheneberg, où on l'a d'abord trouvée, a prévalu. On en a trouvé aussi en France, qui semble différer de celle de Saxe, par les proportions des terres, et sur-tout du fer, qui entrent dans sa composition.

L'ALUMINE PURE.

Cette substance, qui a été trouvée dans un jardin, à Halle en Saxe, a été regardée par quelques personnes comme le résidu d'opérations chimiques, et non comme un produit naturel. Quoi qu'il en soit, cette alumine pure (ou presque telle) est en masses mamelonées, douces au toucher, happant un peu à la langue, et ayant l'aspect

terreux. Sa pesanteur spécifique est de 1,6. Elle est placée au Muséum, ainsi que les deux suivantes, parmi les substances dont les caractères sont encore peu connus.

### Le Spath en tables.

Ce minéral a été apporté du Bannat, où il se trouve dans une chaux carbonatée. Il est friable, répand une lueur phosphorique lorsqu'on le gratte dans l'obscurité, et fait une légère effervescence dans l'acide nitrique. Cette substance est encore peu connue.

### Le Spintère.

Ce mot, qui signifie scintillant, indique l'effet que produit la surface des petits cristaux de ce minéral, lorsqu'on les fait mouvoir à la lumière d'une bougie. Ils sont d'un gris verdâtre, ont le tissu lamelleux, et on pourrait les prendre au premier aspect pour de petits cristaux d'axinite verte. Cette substance, peu connue, s'est trouvée dans le ci-devant Dauphiné : elle était engagée dans des cristaux de chaux carbonatée (spath calcaire.)

---

# DEUXIÈME CLASSE.

## SUBSTANCES ACIDIFÈRES.

Cette classe sera divisée, ainsi que je l'ai dit, en deux groupes principaux ou ordres : 1°. les *pierres acidifères* (désignées sous la dénomination de substances acidifères terreuses, dans la classification du Muséum); 2°. les *sels alkalins* (ce sont les substances acidifères alkalines de cette même classification). J'ai motivé ailleurs (page 92), ces dénominations, qui, d'ailleurs, sont conformes à celles qui ont été adoptées par quelques Minéralogistes.

Les minéraux compris dans cette classe sont beaucoup moins nombreux que ceux de la précédente. La plupart sont fusibles au chalumeau, et quelques-uns à la flamme d'une bougie. L'eau en dissout plusieurs, d'autres se dissolvent dans l'eau-forte ou acide nitrique. Une seule espèce (la chaux fluatée, vulgairement spath fluor) a des couleurs vives et variées.

## PREMIER ORDRE.

### LES PIERRES ACIDIFÈRES.

C'est sur-tout par leur composition que ces substances diffèrent des pierres proprement dites que nous venons d'étudier ; mais la plupart des caractères extérieurs que nous avons passés en revue, se retrouvent dans les pierres acidifères dont la dénomination générale annonce l'union d'un acide et d'une terre. Si les espèces qui composent cet ordre ne sont ni aussi nombreuses, ni aussi importantes que les précédentes, sous le rapport des arts et du luxe, elles offrent à l'amateur un attrait qui naît de la clarté des divisions qu'on a établies dans ce groupe, et de la simplicité de la nomenclature ; aussi les naturalistes sont-ils d'accord sur ces divisions et sur cette nomenclature. Cette dernière a été empruntée à la chimie, qui, dans ces derniers temps, a rendu de si importans services à la minéralogie : ainsi les chimistes nomment

l'union de l'acide carbonique avec la terre appelée chaux, *carbonate de chaux;* mais la base de ce composé ou le principe le plus fixe étant la chaux, les Minéralogistes ont considéré cette base comme devant former le nom du genre, et celui de l'acide comme devant désigner la différence spécifique : ainsi ils ont nommé cette substance *chaux carbonatée;* de même le *fluate de chaux* des chimistes est devenu la *chaux fluatée* des Minéralogistes, etc., etc. Ces noms, qui portent avec eux la notion des substances qu'ils expriment, ont été étendus aux sels alkalins et aux métaux.

D'après ces considérations, les pierres acidifères sont divisées en genres et sous-divisées en espèces.

1re. Genre). CHAUX.

(1re. Espèce.) CHAUX CARBONATÉE.

*Spath calcaire*, *Spath d'Islande*, *Pierre à chaux*, *Pierre à bâtir*, *Marbres*, *Albâtre*, *Craie*, etc., etc., etc.

Cette pierre est ordinairement rayée par la chaux fluatée, et raye la chaux sulfatée; elle a la double réfraction très-forte; elle est soluble avec effervescence dans l'acide nitrique, et se réduit en *chaux vive*, par la calcination qui lui enlève son acide. Sa pesanteur spécifique est moins de 3; lorsqu'elle est cristallisée, cette pesanteur est d'environ 2,7.

La chaux carbonatée est tantôt *cristallisée*, tantôt en *masses*, tantôt *concrétionnée*, et l'on peut placer dans ces trois divisious toutes ses variétés, en convenant que celles qui ne peuvent être rangées dans la première et la dernière, sont nécessairement réunies parmi les chaux carbonatées en masse.

1°. CAUX CARBONATÉE CRISTALLISÉE. Elle s'offre soit en cristaux réguliers, dont les formes déterminables sont extrêmement variées, soit en cristaux irréguliers, dont les formes sont indéterminables. C'est à la chaux carbonatée cristallisée que l'on donne vulgairement le nom de *spath calcaire :* ses cristaux sont transparens, translucides ou opaques.

De toutes les pierres connues, la chaux carbonatée est celle qui jusqu'à ce jour a offert le plus grand nombre de cristaux différens de formes; mais quoique le nombre de ces variétés observées s'élève maintenant à plus de cent, il n'est aucun de ces cristaux qui, par la simple division mécanique faite dans le sens de leurs lames, ne puisse être ramené à un rhomboïde obtus, qui est sa forme primitive. Cette forme est celle sous laquelle s'offre, dans les cabinets, la variété appelée *spath d'Islande* ou *cristal d'Islande*, et dont on se sert habituellement pour faire remarquer la double réfraction qu'elle possède à un très-haut degré. D'autres variétés sont connues des amateurs sous les noms de spath, *dent de cochon*, dénomination qui indique une comparaison vulgaire, qui n'a quelque exactitude que lorsqu'un des bouts du cristal est engagé dans une gangue; mais isolé, ce cristal est un dodécaèdre à faces triangulaires, c'est la *chaux carbonatée métastatique* des Minéralogistes. On trouve de très-beaux

cristaux de cette variété dans les mines du Derbishire en Angleterre. Le *spath calcaire en tête de clou*, est une autre chaux carbonatée cristallisée fort commune dans les cabinets. Parmi les variétés qui offrent des cristaux irréguliers, les amateurs connaissent celle que l'on nomme *lenticulaire ;* d'autres sont en faisceaux, en aiguilles parallèles ou divergentes, et en fibres soyeuses; enfin, une variété d'un gris noirâtre, a été nommée vulgairement *madreporite*, parce qu'elle est formée de prismes à-peu-près cylindriques et réunis, qui ont quelque ressemblance avec certains madrepores.

Presque tous les cristaux transparens de chaux carbonatée sont incolores.

2°. La chaux carbonatée en masse présente des aspects très-variés en raison de sa structure, de ses couleurs, etc. Tantôt elle est *laminaire ;* elle offre alors des masses irrégulières dans l'intérieur desquelles on remarque quelquefois des lames assez grandes, transparentes ou seulement translucides. Lorsqu'elle est *lamellaire*, la cassure présente une foule de facettes brillantes. Quelques marbres blancs antiques paraissent appartenir à cette variété; mais c'est sur-tout parmi les variétés de la chaux carbonatée, *succaroïde*, c'est-à-dire ayant l'aspect du sucre, que se voyent les beaux *marbres blancs* que les anciens nommaient *lychnites*, parce qu'on les exploitait à la lueur des lampes; l'un des plus renommés, est le *marbre de Paros*, que l'on exploitait dans les îles de Paros, de Ténédos et de Naxos, d'où l'on dit qu'on n'en tire plus. Il est composé de grains fins, cristallins, brillans. Les belles statues antiques, dites la Vénus de Médicis, la Vénus sortant du bain, la Diane chasseresse, la Pallas de Velletri ou Minerve colossale, etc., que l'on voit au Musée Napoléon, sont faites avec ce marbre, auquel on peut préférer

d'autres variétés saccaroïdes, que nous nommons aussi *marbres salins*, pour indiquer l'aspect de leur cassure et *marbres statuaires*, à cause de l'usage habituel qu'on en fait, ou simplement *marbres blancs*. Parmi ceux-ci, le *marbre blanc de Luni* (sur les côtes de Toscane), et le *marbre de Carrare*, sont sur-tout renommés par leur finesse et leur blancheur. Parmi les statues antiques en marbre de Luni, je citerai l'*Antinoüs du capitole*, et le *bas relief de l'Antinoüs*. Le marbre de Carrare (sur la côte de Gênes), fut aussi travaillé par les anciens, et c'est celui qu'emploient encore aujourd'hui les sculpteurs. Les statues des Tuileries, du Luxembourg, et la plupart des statues modernes, sont faites avec ce marbre, dont les carrières étaient, dit-on, exploitées du temps de Jules César. Le *marbre pentélique*, ainsi nommé, parce qu'on le tirait du mont Pentèles près d'Athènes, où l'on voit encore les restes de beaucoup de monumens, est aussi un *marbre antique* (1). Le torse du Belvédère, le trône de Saturne et le trépied d'Apollon, au Musée Napoléon, sont en marbre pentélique. Le marbre blanc a quelquefois des taches ondulées, verdâtres, qui paraissent dues à du talc; c'est là ce qui lui a fait donner par les Italiens le nom de *Cipolin*, que nous avons adopté. Beaucoup d'autres chaux carbonatées succaroïdes n'ont pas une blancheur uniforme : ainsi à Carrare, il y a du *marbre blanc, veiné de gris*. Le *bleu turquin*, et beaucoup d'autres marbres colorés ont également la cassure saccaroïde, et l'on trouve en France, en Bohême, en Saxe, en Suède, en Norwège, en Angleterre, etc., diverses variétés de marbres saccaroïdes, blancs et autres, que l'on emploie

---

(1) Dans les arts on donne ce nom à tous les marbres employés par les anciens sculpteurs, et dont les carrières ne sont plus connues, ou du moins ne sont plus exploitées.

avec avantage pour la sculpture et la décoration des bâtimens. On a remarqué que quelques marbres saccaroïdes acquéraient, avec le temps, de la flexibilité, soit lorsqu'ils sont employés, soit par une longue exposition à l'air et au soleil; d'où il suit que certaines parties saillantes des statues et des décors éprouvent un abaissement, et finissent quelquefois par se détacher.

Plusieurs *chaux carbonatées compactes* prennent un poli très-brillant; mais comme ce sont généralement des pierres mélangées, M. Haüy ne les décrit qu'avec les aggrégats, sous la dénomination de *calcaire polissable*. Cependant on ne peut se dissimuler que la chaux carbonatée domine dans les *marbres*, et que le plus souvent les autres substances n'y sont qu'en petite quantité: ainsi, quoique ces pierres puissent en effet se placer et se décrire avec les roches, rien n'empêche de les placer aussi parmi les variétés de la chaux carbonatée; car la plupart ne sont pas plus mélangées que d'autres variétés de certains minéraux que la substance dominante engage à décrire avec toutes celles d'une même espèce. Enfin, le but de cet ouvrage me paraît exiger ce rapprochement, qui a été déjà fait par plusieurs Minéralogistes.

Les caractères extérieurs des *marbres calcaires* (1) sont bien connus; ceux qu'on emploie le plus habituellement dans les arts, ont généralement la cassure terne: ils sont compactes, mais ils renferment quelquefois des veines de chaux carbonatée laminaire, qui changent l'aspect de la cassure.

---

(1) On a vu, par quelques substances déjà décrites avec d'autres minéraux, que les architectes, les artistes et amateurs, donnent souvent le nom de marbres à des pierres étrangères à la chaux carbonatée et qui par leur poli ont l'aspect du marbre calcaire; mais elles en diffèrent par leur composition, et ne font point effervescence avec l'acide nitrique.

On pense bien que je ne donnerai point ici la liste détaillée de tous les marbres employés dans les arts ; cette liste s'accroît tous les jours, et divers auteurs ont tâché de classer ces pierres par leurs couleurs prises deux à deux, etc. ; mais il faut convenir que cette classification est encore fort imparfaite (1). Les architectes, qui ont plus d'intérêt que d'autres à connaître les diverses variétés de marbre propre à la décoration des bâtimens, se contentent d'avoir des échantillons auxquels ils joignent des étiquettes portant le nom du lieu où on les exploite, et le prix du pied-cube. Cependant quelques-uns sont plus généralement connus, soit par la variété et l'éclat de leurs couleurs, soit par l'emploi habituel qu'on en fait.

Parmi les marbres antiques, on distingue, outre ceux qui ont la cassure saccaroïde, et que j'ai indiqués plus haut, le *marbre noir antique*, que les Anciens tiraient de la Grèce, et dont M. Faujas a retrouvé des carrières non loin d'Aix-la-Chapelle : il est beaucoup plus noir que les *marbres de Dinan* près de Liège, et de *Namur*, que l'on emploie à paver les églises et les anti-chambres. Ces derniers étant échauffés par le feu ou par le frottement, répandent une odeur bitumineuse. Le *rouge antique* n'est pas moins rare, il est ordinairement légèrement nuancé de blanc et de noir, et semé de petits points blancs : tel est celui de l'*Antinoüs égyptien* (Musée Napoléon, salle de l'Apollon) ; les deux *siéges antiques*, placés dans la même salle, sont d'un rouge plus pur. Le *petit antique* est un marbre rubané, dans toute sa masse, de filets blancs et gris : il est recherché des marbriers, parce que les carrières en sont perdues ; le *bleu antique*, qui est taché de bleu grisâtre sur un fond rosé ; le *jaune antique* de diverses teintes, sont

(1) L'ouvrage de M. Brard contient des détails exacts sur les marbres en général, et en particulier sur ceux de France.

également devenus rares par la même raison. Les Anciens exploitaient aussi des *marbres brèches*, c'est-à-dire composés de fragmens anguleux, réunis par une pâte de marbre: tel est le *grand antique* formé de gros fragmens noirs réunis par une pâte d'un beau blanc. On voit, dans la salle d'Apollon, au Musée Napoléon, quatre petites colonnes de ce beau marbre. Beaucoup d'autres marbres antiques sont plus rares encore et moins connus, si ce n'est des personnes qui se livrent à l'étude des anciens monumens; mais les marbres modernes, et dont les carrières sont exploitées, sont bien plus nombreux, et l'on en compte en France seulement plus de trois cents: les uns reçoivent les noms des lieux où on les exploite, les autres sont empruntés de quelques objets de comparaison. Parmi ces derniers, les marchands et marbriers distinguent le marbre *griotte*; il vient d'Italie et du département de l'Hérault, est d'un rouge foncé de cerise griotte, quelquefois veiné et taché de blanc; le *cervelas*, qui vient, dit-on, d'Afrique: il est d'un rouge foncé avec des taches blanches qui lui donnent l'aspect de l'intérieur du cervelas fraîchement coupé: ils nomment *petit granit* un marbre nouvellement découvert, fort étranger au granit, mais dont le fond, d'un gris noirâtre, est semé de petites taches grises, dues à des fragmens d'entroques; il s'exploite dans les environs de Mons. Le *marbre portor*, qui doit ce nom aux taches et veines d'un jaune doré qui se détachent sur un fond noir, vient du département du Var. Parmi les marbres les plus connus, qui ont retenu les noms du lieu d'où on les tire, on emploie sur-tout le *marbre Saint-Anne* (département de Sambre-et-Meuse); c'est un des plus communs et des moins chers; le *marbre serancolin* (département des Hautes-Pyrénées), à grandes bandes grises, rouges et jaune foncé; les *marbres campans*, que l'on exploite dans la jolie vallée de ce nom près de Bagnères; la *brèche d'Alep* ou plutôt d'*Alet*, près d'Aix;

le *marbre jaune de Sienne* ou *brocatelle de Sienne*, très-estimé, et qui s'exploite à deux lieues de Sienne; le *rouge de Vérone*, d'un beau rouge orangé; la *brocatelle*, qui s'exploite depuis un temps immémorial, près de Tortose en Catalogne, et dont le fond, d'un rouge de vin, est jaspé de jaune, de gris et de blanc brillant, variété fort chère, et dont on voit plusieurs tables et gaînes de bustes, au Musée Napoléon, etc., etc.

Il est peu de contrées qui n'offrent des marbres : l'Italie, sur-tout, en renferme une foule de variétés. Dans quelques pays ils sont si communs, qu'on les emploie aux constructions ordinaires et à faire de la chaux.

On nomme *marbres lumachelles*, ou simplement *lumachelles*, les marbres qui renferment une grande quantité de coquilles entières ou brisées, et d'autres corps marins rapprochés et ne formant qu'une seule masse calcaire, susceptible de recevoir le poli : on en trouve en France des variétés d'un fond cendré, sur lequel les coquilles, plus brunes, se détachent faiblement; cette *lumachelle grise* est beaucoup moins estimée que la *lumachelle d'Astracan*, d'un jaune brun, avec des dessins de coquille d'un jaune orange vif. On ne sait de quel lieu elle vient, mais on n'en trouve pas aux environs d'Astracan. Une variété moins rare nous vient d'Italie, et renferme des morceaux de coquilles pétrifiées, d'un blanc transparent, sur un fond jaune pâle; mais la variété la plus recherchée, et à laquelle les marchands donnent plus particulièrement le nom de *lumachelle*, est le *marbre lumachelle opalin* des Minéralogistes; il présente, sur un fond d'un gris sale, des fragmens de coquilles nacrées, qui ont beaucoup d'éclat et offrent les couleurs de l'iris : on l'appelle aussi *lumachelle de Carinthie*, parce qu'on la trouve dans ce pays, où elle fait partie du terrain qui recouvre la mine de plomb de Bleyberg. Cette belle lumachelle est employée

dans la bijouterie ; on en fait des plaques, des boîtes, etc.

Il est une autre variété de *chaux carbonatée compacte*, à laquelle M. Haüy a conservé ce nom, et qui diffère des précédentes, en ce que ses grains sont tellement serrés, qu'on ne peut les discerner à l'œil nu ; sa cassure terne, assez lisse, est légèrement ondulée et quelquefois écailleuse. Cette pierre, qui est ordinairement d'un blanc jaunâtre ou d'un gris cendré, ou même brune, ne prend pas un poli aussi brillant que le marbre : cependant on l'emploie dans les constructions, pour des parties qui sont en vue ou que l'on veut sculpter ; celle qui offre des dentrites, prend, dans les collections, le nom de *marbre de Hesse*. Ces dendrites ou *herborisations* sont tantôt *superficielles*, alors elles se sont formées entre les feuillets de cette chaux carbonatée, et sont dues à un liquide chargé d'oxide de fer ou de manganèse. Il suffit de séparer ces feuillets pour obtenir des plaques de cette pierre, avec ses dendrites ; telle est celle qui est représentée ( pl. 7, fig. 1 ).

Les dendrites *profondes* pénètrent fort avant dans la pierre qui, étant sciée en plaques, représente non-seulement des arbres isolés, mais encore des berceaux, de petits taillis, des paysages avec divers plans ( pl. 5, fig. 5 ; pl. 8, fig. 2, 3 ; pl. 9, fig. 1, 2, 3 ). Ces dendrites paraissent dues à un fluide semblable qui a circulé dans les fissures de la pierre, soit par la position inclinée de celle-ci, soit en vertu de la propriété attractive que l'on remarque dans les tubes capillaires. Ces deux variétés de chaux carbonatées compactes se placent dans les cabinets comme objets de curiosité.

Une variété non moins curieuse, est la *chaux carbonatée ruiniforme*, bien connue sous le nom de *pierre de Florence*. Celle-ci contient plus d'argile que les autres chaux carbonatées compactes, et sa couleur jaune, ainsi que ses lignes brunes et noirâtres, indiquent la présence

de l'oxide de fer. Ces diverses couleurs sont disposées de manière à former des dessins anguleux, qui, vus à une certaine distance, représentent des villes dans lesquelles on remarque des ruines, des forts, des tours; ces objets sont quelquefois placés sur divers plans : le devant, plus vigoureux de ton, et le haut du tableau presque toujours plus clair, tend à compléter l'illusion. Quelquefois, en sciant ces pierres, on rapproche les deux plaques pour n'en former qu'un seul tableau. Cette variété prend un poli peu éclatant, et son mérite est tout entier dans l'illusion que certaines plaques produisent; on les encadre alors comme des tableaux, pour orner les cabinets. Je n'ai pu en faire graver qu'un fragment à cause de l'espace (pl. 7, fig. 4); mais il y a des plaques qui ont plusieurs décimètres en long et en large. Quelquefois ces pierres offrent des dendrites noires placées sur une terrasse, et représentent alors un petit paysage (pl. 7, fig. 3). Le nom vulgaire de pierre de Florence indique le lieu d'où l'on tire cette singulière variété de *chaux carbonatée argilifère*.

La chaux carbonatée compacte se trouve aussi *globuliforme*; ces sphéroïdes, que l'on nomme vulgairement des *oolithes* (1), sont ordinairement de la grosseur de très-petites graines aglutinées par un ciment de substance à-peu-près semblable : plusieurs naturalistes ont pensé que la chaux devait cette forme sphéroïdale au mouvement des eaux : on en remarque qui ont la grosseur de pois. Les oolithes sont d'un jaune sale ou d'un rouge brunâtre : leur cassure est compacte, ordinairement écailleuse, ce qui empêche de les confondre avec d'autres variétés. On en trouve près d'Alençon et dans diverses contrées. Quelquefois les masses d'oolithes sont assez dures pour recevoir le poli, et j'en ai vu de jolies plaques.

---

(1) Ce nom est composé de deux mots grecs qui signifient *œuf* et *pierre*. Il indique la forme de ces corps sans désigner leurs substances; aussi trouve-t-on des oolithes ferrugineuses et quartzeuses; celles-ci reçoivent bien le poli.

C'est particulièrement à la *chaux carbonatée grossière* que l'on donne les dénominations vulgaires de *pierre calcaire*, *pierre de taille*, *moellon*. C'est *la pierre à bâtir* des Parisiens, et il est inutile d'insister sur des caractères que tout le monde a été à portée de remarquer : ces pierres diffèrent entr'elles, du moins par l'aspect de la cassure et par la dureté, ce qui fait qu'on les destine à divers usages. Quelquefois elles renferment une grande quantité de coquilles. La chaux carbonatée grossière forme souvent des bancs d'une grande étendue, ordinairement horizontaux; dans certaines contrées, elle se présente aussi en couches très-minces. La *pierre de liais* n'est autre chose qu'une variété de ce groupe, dont le grain est fin et serré. La chaux carbonatée grossière, si commune en France, et dont les environs de Paris offrent de si belles carrières, est assez rare dans quelques pays, et notamment en Angleterre.

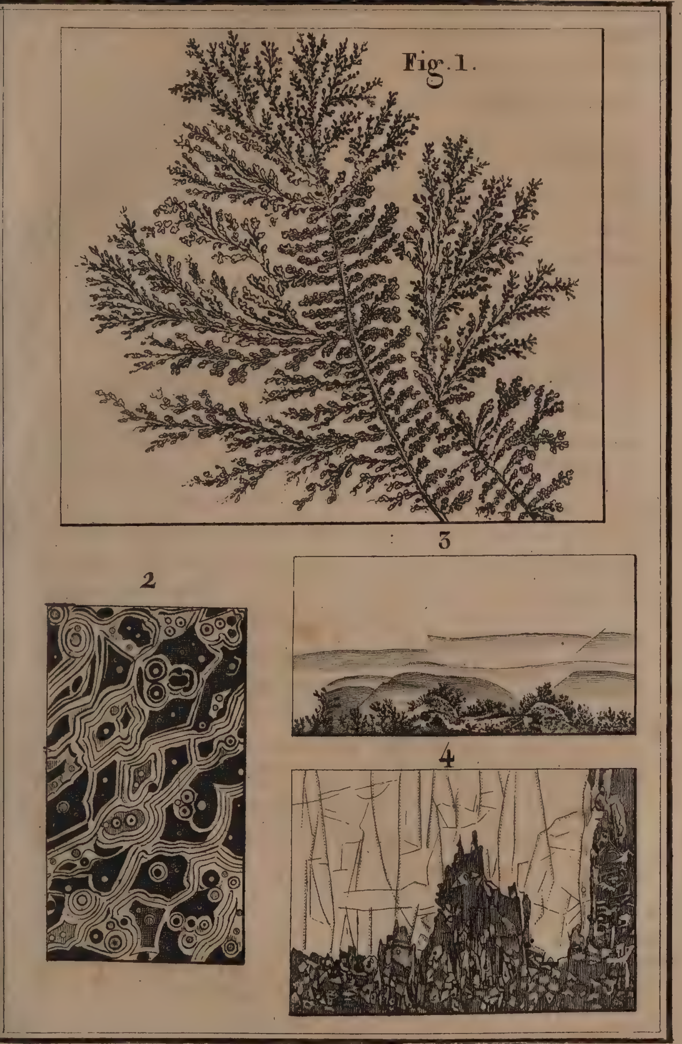
La *chaux carbonatée crayeuse* est la *craie* vulgaire : cette variété, plus tendre que la précédente, happe un peu à la langue; sa cassure terreuse, sa légèreté et la propriété qu'elle a de laisser une trace blanche sur les corps, sont des caractères connus de tout le monde; mais dans les carrières elle est rarement aussi pure que celle du commerce; ordinairement, pour la rendre propre à servir de crayon, ou de blanc à la peinture en détrempe, il faut la purger du sable qu'elle contient, ce que l'on fait en la délayant dans l'eau. On lui donne alors la forme de petits pains cylindriques qui, dans le commerce, ont le nom de *blanc d'Espagne*, ou *blanc de molleton*, ou simplement de *blanc*. On l'emploie aussi dans cet état pour nettoyer divers objets polis.

Quoiqu'il existe de vastes contrées dont le sol est crayeux, cette variété ne paraît pas aussi commune que la chaux carbonatée grossière.

La *chaux carbonatée spongieuse* est douce au toucher, ce qui

la distingue sur-tout de la précédente qui est maigre ; son grain est très-fin ; elle est d'ailleurs tendre et si legère, qu'elle surnage quelques instans. Son aspect lui a fait donner les noms vulgaires d'*agaric minéral* et de *moèle de pierre :* elle est beaucoup plus rare que les précédentes ; on la trouve cependant assez abondamment en Suisse. Enfin la *chaux carbonatée pulvérulente* est cette variété blanche et très-légère qui forme quelquefois une espèce d'enduit sur les parois des bancs de pierre calcaire à bâtir. Elle se réduit en poudre très-fine en la touchant, et c'est là ce qui lui a fait donner le nom vulgaire de *farine fossile.*

3°. La Chaux carbonatée concrétionnée offre quelques variétés intéressantes. Telle est l'*albâtre* ; mais les amateurs et les marchands donnent ordinairement ce nom à une substance étrangère à cette espèce, et que je décrirai plus bas. L'albâtre calcaire est rarement assez blanc pour donner lieu à la comparaison vulgaire que l'on fait en parlant d'un objet qui a une très-grande blancheur. Ses caractères les plus apparens sont d'être composé de couches ondoyantes parallèles, plus ou moins translucides, d'un blanc de lait, jaunes, rousses, etc. Ces caractères sont dus à la manière dont les concrétions pierreuses en général sont formées : on doit concevoir que si la chaux carbonatée tenue en dissolution dans un liquide, au lieu de se trouver dans des circonstances favorables à la formation des cristaux, s'est écoulée lentement, et en quelque sorte goutte à goutte sur un corps quelconque, elle a dû former des couches successives qui ont été plus ou moins pures, plus ou moins colorées. Des cavités considérables présentent l'exemple de cette formation lente et successive : ces cavités ou grottes laissent suinter et dégoûter de leurs parois le liquide chargé de chaux carbonatée ; lorsqu'il tombe de la voûte sur le sol, il laisse, en s'évaporant, une légère couche de matière, qui se recouvre de nouvelles couches et s'accroît en hauteur, en formant une espèce de cône évasé, dont la pointe est


Fig. 1.
2
3
4

tournée vers la voûte : c'est là ce qu'on nomme des *stalagmites* ; d'autres sortent des parois latérales, et prennent la forme de mamelons, de choux-fleurs, etc. ; mais souvent le liquide qui sort du plafond n'a pas assez de fluidité pour tomber, et il suffit alors que quelques gouttes retenues pendant un certain temps contre la voûte y forment un petit cône alongé et creux, pour qu'il s'augmente successivement par le nouveau liquide qui arrive sur cette partie de la voûte, et forme ainsi de longues concrétions, quelquefois renflées par le bout, et dont ce qui se passe lorsque l'eau gèle au bord des toîts en glaçons pointus, peut donner une idée : ces concrétions alongées, quelquefois creuses en partie, se nomment des *stalagtites* ; et l'on sent bien que le liquide peut arriver des parois supérieures avec assez d'abondance, pour qu'une partie seulement de la matière calcaire soit employée à former des stalagtites, tandis que le reste, en tombant, continue à élever des stalagmites. Une foule de circonstances en varian soit la forme des issues par lesquelles le liquide chargé de matière calcaire suinte ou coule des parois de la grotte, soit celle des corps qu'il rencontre, varient également les formes de ces concrétions, qui ont quelquefois, comme à Antiparos, l'apparence de pierres qui auraient végété, et dont les couleurs dépendent des terreins que le liquide traverse, et qui est quelquefois impregné d'oxides métalliques ou d'autres substances colorantes. D'ailleurs, les formes les plus bizarres ou les plus élégantes reçoivent de l'imagination des amateurs qui les visitent, divers aspects qui les embellissent encore ; et c'est ainsi que certaines grottes sont devenues, sous la plume de quelques voyageurs, des temples d'albâtre, ornés de statues, de colonnes naturelles, de plantes, etc.

Cependant la réunion d'une foule de témoignages prouve que plusieurs de ces vastes cavités sont dignes de toute

l'attention des naturalistes, qui peuvent en quelque sorte y étudier le travail de la nature : c'est ainsi que Buffon, qui visita deux fois, à dix-neuf ans d'intervalle, les grottes d'Arcy (1), département de l'Yonne, fut frappé des changemens qui s'y étaient opérés. Ces grottes d'Arcy forment une suite de cavités : celle qui est représentée dans la gravure est l'une des plus pittoresques, sans être la plus vaste, puisque dans le nombre on remarque une galerie qui a environ cent pas de long. Les ouvertures qui servent d'entrées aux dernières, sont basses. Je ne répéterai point ce qu'on a publié sur ces grottes ; je crois même inutile de prévenir les lecteurs qui en liront des descriptions, sur l'exagération de quelques détails. Par exemple, dans un Dictionnaire géographique, en cinq vol. in-4°. imprimé il n'y a pas dix ans, on lit ces mots : « L'eau qui filtre à travers les plafonds se cristallise et » forme des colonnes imitant un jeu d'orgue et trompant » l'oreille par le son agréable qu'elles rendent.» C'est abuser étrangement de la permission accordée aux voyageurs.

Maintenant on conçoit que ces grottes doivent, avec le temps, se combler, parce que les stalagtites et les stalagmites grossissant successivement, ne forment plus que des masses dont de nouveaux sucs viennent remplir les interstices : ainsi comblées, ces grottes sont des *carrières d'albâtre*, dont la formation explique les ondulations de di-

---

(1) Plusieurs auteurs ont donné des descriptions des grottes d'Arcy, situées à cinq lieues et demie d'Auxerre ; elle a été faite très-anciennement par ordre de Colbert, cette description se trouve dans l'*Encyclopédie*. Des naturalistes les ont visitées depuis, et en ont parlé avec beaucoup de détails. Mais dans un ouvrage où je dois passer en revue un grand nombre d'objets, j'ai pensé qu'une gravure tiendrait lieu de longues descriptions et donnerait une idée assez exacte des grottes d'albâtre : en conséquence la planche Ire. formant le frontispice, représente l'une des principales grottes d'Arcy.

verses teintes que l'on remarque dans les plaques d'albâtre. Lorsqu'il est jaune roux, ou rougeâtre, et que les zones ou ondulations ont des couleurs qui tranchent les unes près des autres, on le nomme vulgairement *albâtre oriental*, et même *albâtre onyx* lorsque les veines sont droites et bien distinctes. On en fait des plaques, des vases, des socles; on lui donne encore le surnom d'*oriental*, lorsqu'il n'a qu'une légère teinte jaunâtre avec des ondulations couleur de suif. Les Anciens ont travaillé cette variété, dont on voit une grande statue égyptienne au Musée Napoléon (sous le n°. 163 du livret) : enfin on nomme *albâtre fleuri* celui qui a des taches irrégulières et de couleurs variées (1); tel est l'albâtre dans lequel on a sculpté les deux belles colonnes découvertes, il y a trente-deux ans, non loin de Rome, et placées maintenant au Musée Napoléon, dans la salle des Empereurs.

On exploite de l'albâtre en France, dans la ci-devant Toscane, en Italie, en Sicile, dans l'île de Corse et de Malte, etc. : on en a même trouvé en petits blocs, à Montmartre, près Paris. Quant aux grottes qui ne forment pas encore des carrières d'albâtre, les plus célèbres sont celle d'Antiparos, dans l'Archipel; de Castleton en Angleterre; il y en a aussi de très-belles en Espagne; aux États-Unis, etc., etc.

Quelques fontaines tiennent en dissolution une si grande quantité de chaux carbonatée, qu'il suffit de placer des moules avec les précautions convenables sous des filets d'eau très-divisés, pour obtenir, au bout de quelques mois, des reliefs de cette même substance. Les bains de

(1) Ces couleurs donnent quelquefois occasion de scier des plaques dans lesquelles le haut étant blanchâtre et translucide, représente le ciel, tandis que le bas offre un paysage montueux, d'un ton chaud et varié : telle est la plaque gravée, pl. 5, fig. 3.

Saint-Philippe, dans la ci-devant Toscane, sont renommés pour cette propriété, que l'on remarque aussi dans la fontaine de Saint-Allyre, près de Clermont, dont le courant a formé un pont naturel d'albâtre fort curieux. Cette variété, qui s'attache aux corps qu'on lui présente, est aussi nommée *chaux carbonatée incrustante*, et recouvre quelquefois des végétaux, des nids d'oiseaux, etc. et en retient les formes. Les eaux de la fontaine d'Arcueil près Paris offrent dans leurs cours de semblables incrustations que l'on conserve dans les cabinets. Le grain de ces incrustations est grossier, et d'une couleur grise. Ce qu'on nomme vulgairement l'*ostéocolle*, est une incrustation semblable, dont l'intérieur, en se décomposant, a laissé un vide, ce qui donne à ces tubes de la ressemblance avec de petits os. C'est cette analogie qui a fait supposer à ces incrustations la ridicule propriété de souder les os fracturés, ce qu'indique son nom vulgaire. En général, les stalagtites volumineuses sont *fistulaires*, c'est-à-dire offrent un canal dans leur intérieur : il y a de ces stalagtites qui ont jusqu'à deux pieds de diamètre.

Quelquefois la chaux carbonatée concrétionnée a la forme de *géodes*, dont l'intérieur est garni de cristaux transparens; d'autres fois ces globules sont pleins et offrent des couches concentriques distinctes; telles sont les *pisolithes*, nom qui indique leur forme et leur grosseur ordinaire, qui est celle d'un pois. On nomme *besoard minéral*, *dragées de Tivoli*, *orobites*, d'autres corps globuleux, souvent irréguliers, tantôt blancs, tantôt d'un jaune roux; on en trouve près des mêmes bains de Saint-Philippe; en Hongrie, etc.

La variété de chaux carbonatée concrétionnée la plus commune, est celle que l'on a désignée par l'épithète de *sédimentaire*, c'est-à-dire formée par sédiment : c'est le *tuf calcaire* de plusieurs Minéralogistes, pierre poreuse,

irrégulière, cariée même, souvent mélangée avec une foule de corps qu'elle a enveloppés : ces concrétions impures sont quelquefois très-dures, et servent de pierre à bâtir, sur-tout en Italie.

La chaux carbonatée se présente aussi *pseudomorphique*, et remplace ou enveloppe différens corps. L'*astroïte* des marchands (Pl. 3, fig. 6.) paraît due à une variété de madrépores, et l'on pourrait la placer parmi les fossiles; on la scie en plaques qui prennent bien le poli : il y a aussi des astroïtes quartzeuses.

Quelquefois le fer et le manganèse colorent la chaux carbonatée et sont mélangés avec cette substance, en proportion considérable, sans changer ni ses formes régulières, ni sa propriété incrustante ; telle est la *chaux carbonatée ferro-manganésifère*, que l'on a aussi nommée *chaux carbonatée brunissante*, et autrefois *spath brunissant*, pour désigner la propriété qu'elle a de brunir, soit au feu, soit par l'acide nitrique, et quelquefois à l'air : elle est chatoyante, et son éclat argentin et nacré lui avait fait donner le nom de *spath perlé*.

Une autre variété est compacte et *bituminifère*, tels sont les *marbres noirs* de Dinant et de *Namur*, que j'ai cités : on en trouve souvent dans le voisinage des houillères; et quand ces pierres sont fortement imprégnées de bitume, elles peuvent, au besoin, servir de combustible. On dit qu'en Dalmatie on fait usage d'une chaux carbonatée bituminifère très-molle, pour construire les maisons ; mais avant de les habiter on y met le feu, et cette opération, en enlevant le bitume, durcit la pierre.

Ce qu'on nomme vulgairement *pierre de porc*, est une *chaux carbonatée fétide*, à texture grenue ou lamellaire, mais assez compacte, grisâtre, qui, échauffée par le frottement, répand une odeur semblable à celle des œufs pourris, due à un dégagement de gaz hydrogène sulfuré : elle est très-commune dans les environs de Bagnères.

On avait nommé *Dolomie*, en l'honneur du célèbre naturaliste *Dolomieu*, une variété de *chaux carbonatée granulaire*, dont la dureté est très-variable, et que l'on pourrait prendre pour du marbre statuaire, parce qu'elle est souvent d'un beau blanc; mais elle fait si lentement effervescence avec les acides, que M. Brongniart l'a nommée *chaux carbonatée lente*, en y ajoutant le surnom de Dolomie, pour la distinguer d'autres variétés que quelques naturalistes ont nommées *picrites* et *miémites*, et qui font également une très-lente effervescence, ce qu'on peut attribuer à la grande quantité de magnésie qu'elles contiennent. Ici pourrait se placer la *chaux carbonatée quartzifère*, que je n'ai décrite à la suite des grès (pag. 170), que parce qu'elle est bien connue sous le nom de *grès cristallisé de Fontainebleau*.

D'autres variétés de *chaux carbonatées* sont *testacées* : ce sont les *spaths schisteux* de quelques Minéralogistes; ou *nacrées*, et ressemblent à de beaux talcs nacrés et friables, ou bien elles sont en feuillets très-minces : cette dernière variété est le *schieffer spath* (ou spath schisteux) des Allemands.

On voit que la chaux carbonatée se présente sous un grand nombre d'aspects. Outre l'emploi auquel plusieurs variétés sont destinées, la plupart peuvent servir de *pierre à chaux* : le marbre, et en général les chaux carbonatées les plus pures, sont sur-tout propres à cet usage, et la *calcination* n'a d'autre objet que de leur enlever l'acide carbonique et l'eau : dans cet état, c'est la *chaux vive* que l'on éteint et que l'on délaye dans de l'eau, pour la mêler, soit avec du sable, soit avec de la brique pilée, soit à des laves pulvérulentes, pour faire différens *mortiers* et *cimens*, dont l'utilité est généralement connue.

(2e. Espèce.) L'ARRAGONITE.

Cette substance, qui offre à l'analyse la même composition que la chaux carbonatée, et présente dans la division mécanique des cristaux une différence très-marquée, a été l'objet de discussions qui doivent être étrangères à un ouvrage où l'on s'occupe plus particulièrement de l'étude des caractères très-apparens des minéraux. Les cristaux solitaires, ou groupes de l'arragonite, sont ordinairement des prismes : elle se présente aussi soit en *aiguilles radiées*,

soit *compacte*, soit *coralloïde*, c'est-à-dire formant des groupes de petits cylindres, semblables pour la forme à certains coraux : ces petits cylindres, qui ont une surface soyeuse, se dirigent en tout sens, en partant d'une petite terrasse de même nature. Comme cette singulière production se trouve ordinairement dans les mines de fer, on lui avait donné le nom de *flos-ferri* : elle est blanche ; mais ses rameaux sont quelquefois recouverts en partie d'un oxide jaune ferrugineux. Les plus beaux échantillons de cette singulière variété se trouvent dans les mines d'Eïsenerts, en Styrie. Il y en a aussi en France, à Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges, etc. La texture du flos-ferri est fibreuse.

Une autre variété d'*arragonite fibreuse* offre un éclat soyeux très-agréable : elle est employée en bijoux. On la trouve dans le Northumberland, où elle est traversée par des filons de fer sulfuré d'un beau jaune : c'est le *spath soyeux* des marchands.

La composition de l'arragonite annonce assez que les diverses variétés de cette pierre peuvent s'employer à faire de la chaux ; mais la plupart sont assez rares, tandis que la chaux carbonatée est très-répandue dans la nature.

(3e. Espèce.) La Chaux phosphatée.

Cette dénomination annonce l'union de l'acide phosphorique et de la chaux : les variétés de cette pierre ne font point effervescence avec l'acide nitrique ; leur pesanteur spécifique est de 3 au moins. Elles sont infusibles au chalumeau, rayent la chaux carbonatée et la chaux fluatée, et s'offrent tantôt cristallisées, tantôt en masses. Les cristaux sont ordinairement des prismes transparens ou translucides ; ils ont la réfraction simple ; leur cassure est lamelleuse dans le sens transversal, et vitreuse dans le sens de la longueur. Telle est la variété que l'on nommait *apatite* : ses prismes courts et tronqués sont tantôt incolores, tantôt jaunâtres, bleus, verdâtres ou gris bleuâtre, ce qui les avait fait nommer autrefois impro-

prement *bérils de Saxe.* Il y en a aussi de violets ; leur poussière est très-phosphorescente sur les charbons. Une autre variété dont les prismes sont plus alongés et terminés par une pyramide aiguë à six faces, a diverses nuances de vert, d'orangé, de brun, et même de bleuâtre : celle que les Allemands nomment *pierre d'asperge*, avait été regardée comme une espèce de gemme, et nommée *chrysolite* à cause de sa couleur ; mais son peu de dureté l'empêchera toujours de soutenir la concurrence avec les pierres fines. On la trouve près du cap de Gates, en Espagne. Les autres variétés cristallisées se trouvent en France, près de Nantes, au Saint-Gothard, en Saxe, en Bohême, en Norwège, en Angleterre.

*La chaux phosphatée en masse* varie beaucoup dans sa texture, qui est ou fibreuse, ou lamellaire, ou granulaire, ou terreuse, ou compacte, et même pulvérulente. Lorsqu'on frotte l'un contre l'autre, dans l'obscurité, des fragmens de ces variétés, ils répandent une lueur phosphorique qui est vive ; elle est verdâtre lorsqu'on jette leur poudre sur des charbons ardens. Cette pierre est très-commune en Espagne, où elle forme des collines.

Les os des animaux sont de la chaux phosphatée, imprégnée d'une substance gélatineuse.

Une variété dont la poussière est également phosphorescente, et qui contient une quantité notable de silice, doit être placée ici par appendice, c'est la *chaux phosphatée quartzifère* : elle étincelle sous le briquet.

(Espèce.) CHAUX FLUATÉE.

Le *Spath fluor, plusieurs fausses gemmes.*

Le caractère le plus important de cette espèce est celui-ci : Lorsqu'on met de la poussière de chaux fluatée dans de l'acide sulfurique légèrement chauffé, il s'en dégage une vapeur blanche propre à corroder le verre : cette

propriété a été employée pour dépolir les glaces que l'on veut peindre, et les globes à quinquets; enfin elle sert à graver le verre. La pesanteur spécifique de ce minéral est de 3,09 à 3,19.

Ce sont principalement les variétés de chaux fluatée cristallisée qui sont connues des amateurs sous le nom de *spath fluor*, ou simplement de *fluor*, parce que ce sont elles que l'on travaille pour en faire des socles, des pyramides, des œufs, des vases, des tablettes, des colonnes qui, par leurs couleurs vives et variées, font un joli effet. Lorsque ces cristaux ont de la netteté, les marchands leur donnent les noms de *fausse émeraude*, ou *prime d'émeraude*, *fausse améthyste*, *fausse topaze*, suivant qu'ils sont verts, violets ou jaunes: il y en a aussi de bleus, de roses, de rouges, de ponceaux et d'incolores; et on a donné quelquefois à ceux des deux premières couleurs les noms de *faux saphir* et de *faux rubis balais*. Ces cristaux ont généralement de l'éclat, et se présentent habituellement sous la forme de cubes, souvent enfoncés en partie dans leur gangue, ou implantés les uns dans les autres. Ce sont ces groupes, où plusieurs nuances se trouvent réunies, et non des cristaux isolés, que l'on taille. Des veines de fer sulfuré et de galène ou plomb sulfuré, les traversent quelquefois, et augmentent l'effet des ouvrages de spath fluor. Ces objets viennent du Derbishyre (Angleterre), où l'on trouve abondamment de beaux cristaux de chaux fluatée; on en trouve aussi dans les départemens de la Loire, de l'Allier, du Puy-de-Dôme, de Saône-et-Loire, dans les Alpes, en Saxe, et dans les mines du Hartz.

La chaux fluatée se trouve aussi sans formes déterminables ou en masses, tantôt *testacée*, tantôt *compacte* ou presque telle, tantôt *terreuse*: ces variétés sont assez rares. Enfin on a donné le nom d'albâtre *vitreux* à la *chaux*

*fluatée concrétionnée*, et qui offre des zones parallèles : elle est assez commune.

On a donné le surnom de *chlorophane* à une variété violacée, avec des taches verdâtres, qui se trouve dans la Sibérie orientale. Elle répand une lueur blanchâtre, lorsqu'on la chauffe un peu, et une lumière verte, ou même bleue, lorsqu'on la chauffe fortement.

A la suite de ces variétés, les Minéralogistes placent la *chaux fluatée aluminifère*, que l'on a trouvée près de Buxton, lieu où l'on travaille les belles variétés cristallisées. Celle-ci n'est d'aucun usage, et se présente en cubes opaques.

(Espèce). CHAUX SULFATÉE.

*Le Gypse, la Sélénite, l'Albâtre blanc vulgaire,* ou *l'Alabastrite,* ou *l'Albâtre gypseux; la Pierre à plâtre.*

Cette pierre acidifère, dont le nom annonce l'union de la chaux et de l'acide sulfurique, est moins dure que la chaux carbonatée, et ne fait point effervescence avec les acides, lorsqu'elle est pure. Si l'on dirige par le chalumeau un jet de flamme dans le sens des lames de cette pierre, elle fond en un émail blanc, qui s'effleurit bientôt à l'air. Sa pesanteur est de 2 à 2,3; lorsqu'on met de la poussière de cette pierre dans une assez grande quantité d'eau, elle s'y dissout. Les cristaux mis sur les charbons ardens deviennent blancs et se divisent en feuillets. Ces caractères doivent faire distinguer ce minéral de la pierre calcaire avec laquelle quelques variétés ont de la ressemblance.

On donnait autrefois le nom de *sélénite* à la chaux sul-

fatée cristallisée, sur-tout lorsqu'elle offrait de grandes lames, et ce nom de sélénite indique la propriété de réfléchir l'image de la lune. On nommait aussi les lames de ces cristaux *pierres spéculaires*, vulgairement *miroir d'âne*, et on les confondait avec des talcs, ou plutôt avec la variété de mica, alors improprement nommée talc de Moscovie: ces cristaux intacts étaient, d'après leurs formes, désignés par les noms de *lenticulaire*, *en crête*, *en rose*, *en fer de lance*, dénominations qui appartiennent à une même variété de formes indéterminables : souvent ces cristaux recevaient le nom de *gypse*, que l'on donnait à d'autres variétés qui se présentent en masses.

Maintenant les cristaux réguliers et peu nombreux de chaux sulfatée ont été bien déterminés, et la formation des cristaux irréguliers expliquée. A ces diverses variétés, qui sont ou transparentes, ou translucides, il faut ajouter la *chaux fluatée fibreuse*. Elle est en fibres très-fines, serrées, luisantes, soyeuses : cette jolie variété est connue dans les cabinets sous le nom de *gypse soyeux* ; on la taille quelquefois comme l'arragonite fibreuse : elle se trouve principalement près de Genève. D'autres sont, ou *laminaires* en lames grandes, brillantes, nacrées, ou bien en lames d'un blanc mat (à Lagny, département de Seine-et-Oise), ou *niviformes*, en petits rognons d'un blanc de neige nacrée (à Montmartre), ou *aciculaires :* on a confondu quelquefois cette dernière avec l'alun de plume, parce qu'on l'a trouvée dans une grotte alumineuse de l'île de Milo.

La CHAUX SULFATÉE COMPACTE est une des variétés les plus remarquables; elle est plus tendre, plus translucide que le marbre blanc; elle lui ressemble au premier aspect, lorsqu'elle est polie : c'est cette belle variété qui porte dans

le commerce le nom d'*albâtre blanc;* c'est elle qui sert de comparaison vulgaire, pour exprimer un objet d'une grande blancheur, et non le véritable albâtre qui, étant formé par concrétion, a presque toujours des taches, des veines. Cette chaux sulfatée compacte se distingue aisément, soit du marbre, soit de l'albâtre calcaire, par sa moindre dureté, puisqu'elle se laisse rayer avec l'ongle, et que d'ailleurs elle ne fait point effervescence avec l'acide nitrique. Ce prétendu albâtre est devenu, depuis quelques années, un objet d'ornement, et l'on en fait non-seulement des lampes, des vases, des boîtes de pendule d'un grand prix, mais encore des figures de petite proportion, d'après les meilleurs modèles. On lui donne, dans quelques ouvrages, le nom d'*alabastrite*, et vulgairement celui d'*albâtre gypseux.* Les anciens confondaient, comme on le fait communément encore aujourd'hui, ces variétés de chaux sulfatée avec l'albâtre calcaire. On trouve cette variété à Lagny; mais c'est principalement des vastes carrières de Volterra, à environ douze lieues de Florence, que viennent ces lampes, ces vases et autres objets de prix qui, de là, se répandent dans toute l'Europe. Une partie se travaille à Volterra même, près des carrières de cette pierre; et cette petite ville n'est peuplée que d'ouvriers occupés à ce genre de sculpture : l'on en apporte aussi à Florence des

blocs qui sont mis en œuvre par un grand nombre d'ouvriers. On présume que la pierre que les anciens nommaient *phengite*, et avec laquelle ils construisaient des temples, est cette variété de chaux sulfatée qui, en laissant pénétrer un jour faible à travers les murs, concourait à inspirer un saint recueillement.

La Chaux sulfatée grossière ou calcarifère, est la *pierre à plâtre* vulgaire. Cette dernière dénomination annonce qu'elle contient une assez grande quantité de chaux carbonatée : aussi fait-elle une légère effervescence avec l'acide nitrique; elle est d'ailleurs quelquefois mélangée d'argile et de sable; sa texture est tantôt compacte, tantôt lamellaire, et sa cassure est ordinairement terreuse. Cette pierre si abondante aux environs de Paris, où elle forme divers monticules, se trouve souvent ailleurs colorée par le fer, qui lui donne un ton bleuâtre, rougeâtre, etc., et ne l'empêche pas d'être propre aux constructions. La chaux sulfatée grossière ne se trouve pas toujours naturellement mêlée de chaux comme celle des environs de Paris; on la prépare alors, en la mélangeant suivant l'emploi auquel on la destine. Quant aux objets que l'on moule en plâtre, tels que statues, bas-reliefs, etc., on emploie ordinairement de la chaux sulfatée plus pure, et même de la sélénite; mais elle a moins de dureté que le plâtre commun des bâtimens.

Tout le monde sait que l'on calcine la chaux sulfatée, et qu'ensuite on la pulvérise afin de la délayer bien dans l'eau. Par la calcination, la chaux sulfatée ne perd que l'eau qu'elle retenait (l'eau de cristallisation); cette opération enlève en même temps l'acide carbonique à la chaux carbonatée.

Les usages du plâtre sont bien connus, mais beaucoup de personnes ignorent que cette substance, assez commune dans la nature, est loin d'y être uniformément répandue : beaucoup de contrées de la France en manquent, et il n'y en a presque pas en Angleterre et en Suède. Le *stuc*, espèce de marbre factice, a pour base le plâtre ou la chaux bien pure. On peut citer comme de beaux objets en stuc, les colonnes du Musée minéralogique de la Monnaie.

Cette chaux sulfatée accompagne habituellement les mines et les sources de sel commun ; elle forme aussi ailleurs des bancs et des collines à des hauteurs très-différentes ; et l'on peut dire que presque toutes les variétés cristallisées ou en masse, de cette pierre acidifère, se trouvent réunies à Montmartre et dans les environs de Paris (1).

(6e. Espèce.) CHAUX ANHYDRO-SULFATÉE.

C'est la substance que l'on a nommée *muriacite*, *anhydrite*, et que M. Brongniart désigne sous le nom de *chaux sulfatine*. Cette épithète, *anhydre*, empruntée du grec, annonce que cette pierre acidifère est privée d'eau, ce que diverses analyses ont prouvé ; et comme cette différence de composition a influé sur la forme primitive des cristaux, cette concordance entre les caractères empruntés à la chimie et à la géométrie a engagé à en faire une espèce particulière. Au surplus, cette substance est encore assez rare, du moins ne l'a-t-on trouvée que dans quelques salines, et dans la mine de plomb de Pesai (département du Mont-Blanc). Sa texture est tantôt laminaire, tantôt lamellaire ; cette dernière renferme ordinairement des cristaux cubiques dans ses cavités ; aussi quelques Minéralogistes désignaient-ils cette espèce, lorsqu'elle était cristallisée, par la dénomination de *spath cubique*. Une autre variété

---

(1) MM. Cuvier et Brongniart ont fait sur ces carrières un travail du plus grand intérêt, soit sous le rapport de la géologie, soit sous celui de la minéralogie.

est *concrétionnée contournée;* elle se trouve dans les célèbres mines de sel de Wieliczka ; on la croyait autrefois une variété de baryte, mais sa pesanteur spécifique n'est que de 2,9 : c'est la substance qui, à cause de sa forme, a reçu le nom vulgaire de *pierre de tripes.*

En général, la chaux anhydro-sulfatée est plus dure que les variétés de l'espèce précédente ; elle ne s'exfolie point au feu ; ses cristaux ont la double réfraction très-sensible, et elle se divise assez nettement en prismes : elle est ou transparente, ou translucide ; il y en a d'incolore, de blanchâtre, de violette, de bleuâtre.

On avait donné à celle qui est *muriatifère*, c'est-à-dire qui contient du muriate de soude, le nom de *soude muriatée gypsifère ;* une autre variété contient du quartz ; c'est la *chaux anhydro sulfatée quartzifère ;* et une troisième, qui s'est imprégnée d'eau par son exposition à l'air, a reçu le nom de *chaux sulfatée épigène :* cette dernière épithète, qui signifie *produite après coup*, a été employée récemment par M. Haüy. En général, ce savant nomme *épigénie*, le passage d'une substance à un nouvel état, par suite d'altérations spontanées.

(7e. Espèce.) CHAUX NITRATÉE.

C'est la substance désignée autrefois sous le nom de *nitre calcaire*, qui se forme habituellement sur les parois des murs des caves, des étables, des souterrains. A l'air elle tombe en déliquescence ; lorsqu'on la met sur des charbons allumés, elle commence par se liquéfier, fuse ensuite en se desséchant, et le résidu qu'elle laisse n'attire plus l'humidité. Ce minéral se trouve en cristaux qui sont de petits prismes à six pans ou en aiguilles, formant habituellement de petites houpes ; on le remarque dans les mêmes lieux que la potasse nitratée, avec laquelle on la recueille pour la faire concourir à la formation du salpêtre. (Voyez *Potasse nitratée.*)

(8e. Espèce.) CHAUX ARSÉNIATÉE.

Lorsqu'on expose cette substance au feu du chalumeau, elle répand une odeur d'ail ; elle se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique. Elle est ou capillaire ou en petites masses mamelonnées, intérieurement blanches, fibreuses, friables. Cette substance, rare encore, est nommée *pharmacolithe* par les Allemands, nom qui

signifie pierre empoisonnée. On l'a trouvée en Allemagne, et en France à Sainte-Marie-aux-Mines, dans les Vosges.

(2e. Genre.) BARYTE.

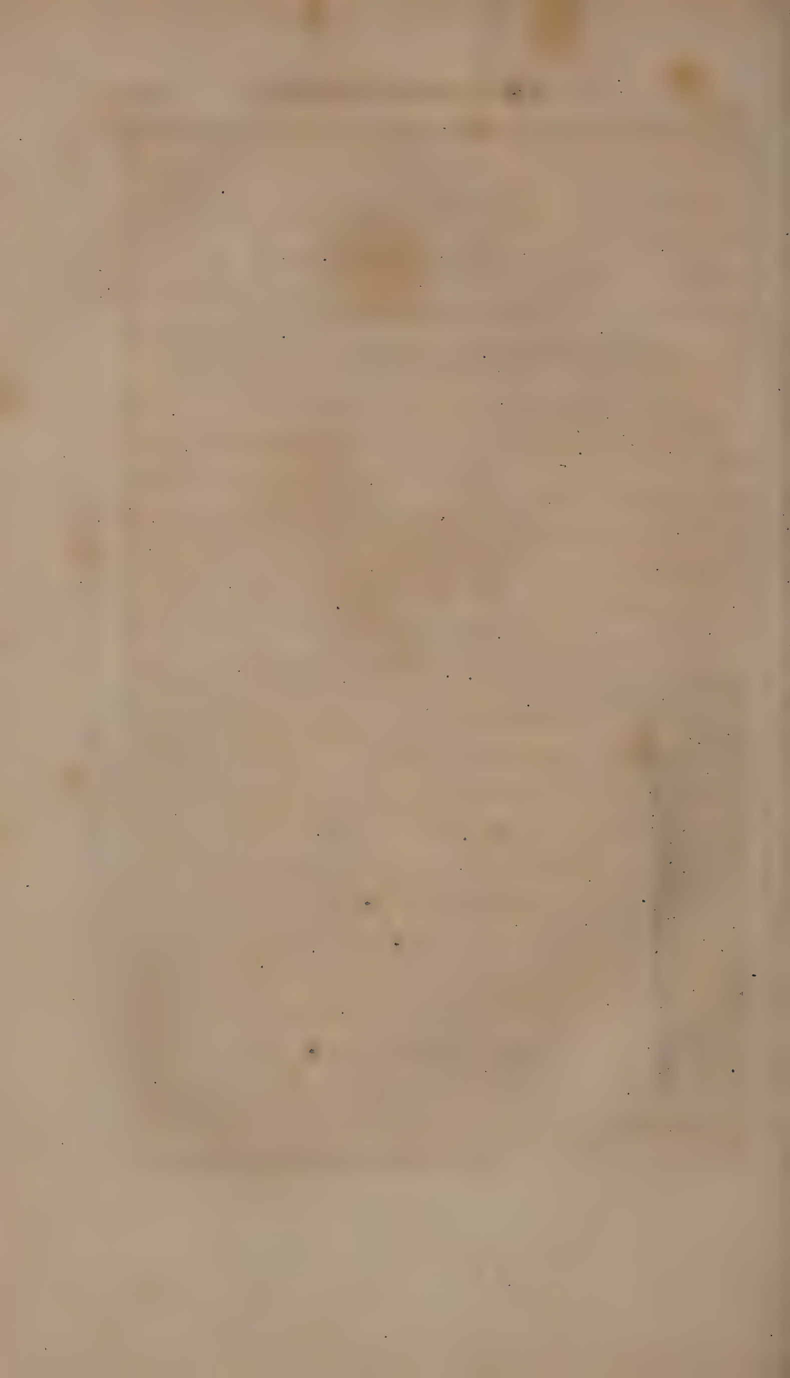
Les pierres acidifères ayant pour base la baryte, ont un caractère remarquable qui sert à les distinguer des autres, c'est leur pesanteur spécifique au-dessus de 4; ces substances étaient désignées autrefois par les noms de *spaths pesans*, que les Allemands ont conservés : on l'appelait aussi *pierre pesante*, ou même *gypse pesant*.

(1re. Espèce.) BARYTE SULFATÉE.

C'est là le *spath pesant* et *séléniteux* des anciens Minéralogistes français; sa pesanteur spécifique est de 4,2 à 4,4. Cette pierre acidifère raye la chaux carbonatée, mais elle est rayée par la chaux fluatée, et ne fait point effervescence avec les acides; elle a la double réfraction, et fond au chalumeau en un émail blanc, qui, refroidi, manifeste, lorsqu'on le met sur la langue, un goût d'œufs pourris : cet émail laissé à l'air, au bout de quelques heures, tombe en poussière; et celle-ci chauffée, présentée à la lumière, et portée ensuite dans l'obscurité, y répand une lueur rougeâtre.

Les variétés de formes régulières des cristaux de cette espèce, sont au nombre de plus de soixante. La baryte sulfatée s'offre aussi en formes indéterminables, quelquefois en tables minces, arrondies et dentelées sur les bords;


2
Fig. 1.
4
3
5



alors on la nomme *crétée* ou en crête, *bacillaire*, c'est-à-dire en baguettes qui sont des prismes longs, cannelés, nacrés.

La variété *radiée* forme des masses arrondies, intérieurement striées du centre à la circonférence, et connues sous le nom de *pierres de Bologne* ou de *spaths de Bologne*, nom qui indique le lieu où on la trouve; elle est célèbre, en ce que c'est le premier corps dans lequel on a reconnu anciennement la propriété phosphorescente par la calcination. C'est en effet en la calcinant pour en retirer l'argent qu'elle ne contenait pas, que l'on découvrit cette propriété, qui passa pour merveilleuse. On s'empressa alors de faire, avec cette pierre ainsi calcinée, des espèces de gâteaux qui, présentés pendant quelques instans à la lumière, offraient le phénomène de la phosphorescence : ces gâteaux se nommaient *phosphore de Bologne;* ils ont perdu tout leur crédit depuis que d'autres substances ont offert le même phénomène d'une manière plus marquée.

D'autres variétés sont *laminaires*, *lamellaires*, *granulaires*, *compactes*, *concrétionnées-fibreuses*.

La baryte sulfatée est transparente, translucide ou opaque ; ses couleurs sont le blanc, le jaune, le rouge, le bleuâtre : il y en a aussi d'incolore. On la trouve en France, principalement à Roya, département du Puy-de-Dôme, en Allemagne, en Angleterre. On dit qu'une variété est employée à la Chine, dans la composition de la porcelaine appelée *chekao*.

On place à la suite de ces variétés, et par appendice, une *baryte sulfatée fétide*, que l'on a trouvée en Norwège, en Galicie, etc. On l'appelle vulgairement *pierre puante*, parce qu'elle répand par le frottement, ou l'action du feu, une odeur fétide. Cette pierre est en masses, dont la structure est laminaire ou compacte : ces masses sont blanches, jaunâtres, brunes, et même noirâtres.

(2<sup></sup>e. espèce.) BARYTE CARBONATÉE.

Cette espèce, qui est plus dure que la chaux carbonatée, et moins que la chaux fluatée, fait effervescence avec l'acide nitrique un peu affaibli ; elle se dissout entièrement dans cet acide, lorsqu'elle est

pure, et forme un dépôt blanc. Ses couleurs sont le blanchâtre, le jaunâtre ; ses cristaux offrent peu de variétés de formes, et sont assez rares. On la trouve aussi en masses peu considérables, ou *laminaires*, ou *radiées*, ou *striées*. Elle a d'abord été observée en Angleterre, en Styrie, en Sibérie. Cette substance est un vomitif violent, et on l'emploie dans le Lancashire, comme poison pour les rats.

(3e. Genre.) STRONTIANE.

La strontiane est assez difficile à distinguer de la baryte, du moins dans quelques variétés ; mais elle a généralement moins de pesanteur. Lorsqu'on lance un dard de flamme par le chalumeau, sur un fragment de strontiane, cette flamme, naturellement bleue, se colore en rouge pâle ; et ce caractère est assez bon pour distinguer les pierres qui composent ses deux espèces.

(1re. espèce.) STRONTIANE SULFATÉE.

Cette pierre s'offre cristallisée, ou en formes indéterminables : les variétés de celles-ci sont *laminaires*, *fibreuses-conjointes*, *fibro-laminaires* ; et comme elles ont généralement un ton bleu plus ou moins intense, les Allemands les nomment *célestines*. Cette substance est aussi incolore, blanchâtre et grisâtre, transparente ou translucide. Ces variétés se trouvent dans le département de la Meurte, en Espagne, et sur-tout en Sicile. Une autre variété que l'on doit placer ici par appendice, est désignée sous les noms de *strontiane sulfatée calcarifère*, ce qui annonce qu'elle contient de la chaux carbonatée ; elle se trouve sous la forme des cristaux *lenticulaires* de chaux sulfatée qu'elle paraît avoir remplacés, ou bien *en masses ovales* comprimées, de la grosseur de la tête, et contenant quelquefois dans leur intérieur de petits cristaux de strontiane sulfatée, ou enfin *compacte* ou *terreuse*. Cette strontiane ne s'est encore trouvée qu'à Montmartre, du côté de Clignancourt.

(2e. Espèce.) STONTIANE CARBONATÉE.

Même dureté que la précédente : elle se dissout avec effervescence

dans l'acide nitrique. Lorsqu'on imbibe du papier dans cette dissolution, et qu'après l'avoir séchée on le brûle, la flamme qu'il produit est purpurine. Ses cristaux sont des prismes, et les variétés peu nombreuses de formes indéterminables sont des aiguilles éclatantes ou des masses striées. Ces variétés sont translucides, blanchâtres, grisâtres ou verdâtres. On a trouvé cette substance d'abord à Strontian en Ecosse, d'où elle tire son nom, ensuite dans d'autres parties de ce pays, et, depuis, près de Popayan au Pérou.

## (4e. Genre.) MAGNÉSIE.

### (1re. Espèce.) MAGNÉSIE SULFATÉE.

C'est la substance connue dans les pharmacies, sous les noms de *sel d'Epsom*, ou *sel d'Angleterre*, *sel de Sedlitz* (en Bohême). Ces noms indiquent les lieux d'où ce sel terreux est d'abord venu, et les sources d'eaux minérales qui le tenaient en dissolution : il ne se trouve en effet que dans cet état ou en efflorescence sur certaines pierres. La magnésie sulfatée est alors en cristaux prismatiques ou en espèces d'aiguilles, ou même *pulvérulente* et *concrétionnée*, tantôt limpide incolore, tantôt blanchâtre.

Outre les lieux que j'ai nommés plus haut, on trouve la magnésie sulfatée en efflorescences dans des carrières à plâtre près de Paris; dans le département du Léman; près de Gênes; dans les Alpes de la Suisse; à Madrid, etc.; quelques variétés contiennent du fer, d'autres du cobalt. Cette magnésie est aussi tenue en dissolution dans des sources des environs de Montpellier et dans les eaux de beaucoup de fontaines salées.

Cette substance épurée est d'un usage habituel en médecine.

### (2e. Espèce.) MAGNÉSIE BORATÉE.

Cette substance, que l'on nommait autrefois *Spath Boracique*, est la *Boracite* des Allemands; elle ne s'est encore trouvée qu'en cristaux cubiques dont les arêtes et les angles sont souvent remplacés par des facettes qui présentent des phénomènes d'électricité dignes de l'attention des physiciens. Ces cristaux n'ont point de symétrie dans leurs parties correspondantes, et ce caractère indiqué par M. Haüy est très-bon pour les caractériser. Leur cassure est un peu ondulée; ils rayent le verre, et sont fusibles au chalumeau avec bouillonnement. Ces cristaux se trouvent près de Lunebourg.

La *magnésie boratée calcarifère* dans laquelle la chaux carbonatée entre pour un peu plus d'un dixième, est une variété placée ici par appendice.

La *magnésie boratée* se trouve ou incolore, ou blanchâtre, ou grise, tirant quelquefois sur le noir, ou d'un ton violâtre.

(5e. Genre.) CHAUX ET SILICE.

(Espèce unique.) CHAUX BORATÉE SILICEUSE.

Cette substance encore peu connue, a été décrite en Allemagne sous les noms de *datholite* et de *botryolite*; elle s'est présentée cristallisée ou concrétionnée-mamelonnée, ou amorphe. Je me contente de l'indiquer, en attendant qu'elle soit mieux connue et caractérisée.

(6e. Genre.) SILICE ET ALUMINE.

(Espèce unique.) SILICE FLUATÉE ALUMINEUSE. — TOPAZE.

*Plusieurs variétés de Topazes, et quelques Chrysolithes et Rubis des Lapidaires* (1).

Ce nom de topaze est fort ancien: il fut d'abord donné à une pierre précieuse trouvée dans une île qui portait ce nom de topaze (2); depuis,

---

(1) Il faut excepter des topazes comprises dans cette espèce, celle d'Orient qui est un corindon jaune, et plusieurs cristaux de roche jaunes, auxquels les bijoutiers donnent ce nom.

(2) Ce nom lui-même, dérivé du grec, indique l'action de poursuivre une chose sur laquelle on n'a que des conjectures : il fut donné à cette île située, dit-on, dans la mer Rouge, parce qu'elle était environnée de nuages, et que les navigateurs étaient obligés de la chercher. Telle est du moins l'étymologie rapportée par Pline; mais je dois ajouter que la topaze des Anciens était, à ce qu'il paraît, une pierre verte. Parmi les gemmes de cette couleur l'émeraude sur-tout est sujette à avoir des nébulosités.

les lapidaires, les anciens naturalistes, et les amateurs en ont beaucoup abusé, en le donnant à une foule de substances fort différentes, et qui n'avaient d'autre point de ressemblance, que la couleur: cependant il est bien reconnu maintenant que ce caractère est généralement mauvais, puisqu'il y a de véritables topazes qui sont ou incolores ou roses, ou bleuâtres, etc. On a donc parfaitement fait de s'en tenir aux caractères que fournissent la composition chimique et la cristallographie, ainsi que ceux qui se tirent de la dureté, et, au besoin, de la double réfraction.

La composition de cette pierre acidifère est suffisamment annoncée par ce nom de silice fluatée alumineuse (1).

Voici les caractères extérieurs des topazes proprement dites : leur pesanteur spécifique est de 3,5; leur cassure longitudinale, brillante, vitreuse, conchoïde; elles rayent le quartz, mais elles sont rayées par le spinelle. Enfin leur réfraction est double.

Les différentes variétés de topazes se présentent ordinairement en cristaux qui ont la forme de prismes striés dans le sens de leur longueur. Quelquefois ces prismes sont tellement dé-

(1) C'est l'alumine qui domine relativement à la silice, dans le rapport à-peu-près de quatre à trois, et même, dans quelques variétés, de quatre à deux. L'acide fluorique n'entre dans certaines que pour un vingtième, dans d'autres pour près d'un cinquième.

formés par les cannelures longitudinales, qu'ils se changent en espèces de cylindres. On trouve aussi des cristaux roulés; mais, en général, on peut dire que cette espèce de pierre précieuse est celle qui se présente le plus souvent en cristaux réguliers, et c'est là ce qui fait qu'avec un peu d'habitude on la reconnaît facilement. La plupart deviennent électriques d'une manière très-marquée, par le simple frottement.

Les deux variétés de cristaux que l'on trouve le plus communément, sont: 1°. des prismes à quatre pans, dont la base est un rhomboïde ou lozange; mais ce prisme a plus souvent huit pans, sans que la forme de la base soit sensiblement changée: ces prismes sont terminés par un sommet à quatre faces (1): c'est la forme ordinaire des topazes du Brésil. Elles sont électriques par la chaleur; 2°. des prismes qui diffèrent peu des précédens, mais présentant une facette horizontale, qui est bordée de six facettes situées obliquement: c'est ainsi qu'on trouve les topazes dans les mines de Saxe.

J'ai insisté sur ces divers caractères, plus que je ne l'ai fait précédemment, parce que la plupart des topazes brutes qui circulent dans le commerce, ont des indices de leur cristallisation,

---

(1) Lorsqu'on trouve des cristaux qui ont l'autre sommet, ce qui est extrêmement rare, celui-ci est différent.

principalement les topazes du Brésil et de Saxe ; mais je dois dire que sous le nom de *topazes de Saxe* on vend des cristaux de roche, qui ont une teinte jaunâtre. J'ai même fait observer que le cristal de roche brun, appelé topaze enfumée, prend une belle nuance jaune, moyennant certaines préparations (*voyez* page 151). Les marchands vendent aussi comme *topazes blanches de Saxe*, des quartz hyalins limpides, et ils ne se font un scrupule à cet égard, que vis-à-vis des naturalistes, qui sont un peu plus difficiles que le vulgaire. Enfin il est certain que beaucoup de joailliers, de lapidaires et même de courtiers en pierres fines, confondent souvent certains cristaux de roche avec de véritables topazes, ce que ne font pas ceux qui sont instruits et ont l'habitude de consulter les caractères des pierres.

Mais le cristal de roche coloré que l'on vend le plus habituellement sous le nom de topaze, est le quartz hyalin d'un jaune safrané : les marchands ne font nulle difficulté de le nommer *topaze d'Inde*, et il paraît même convenu entre eux que la topaze d'Inde est indistinctement ou une vraie topaze ou un cristal de roche dont la couleur est d'un jaune de safran. En conséquence le plus sûr, quand on veut se procurer certaines pierres précieuses de quelque prix, est de s'adresser à des marchands ou lapidaires connus et instruits, en les obligeant à garantir

que telle topaze ou telle autre pierre appartient à telle espèce ainsi nommée par les Minéralogistes; sans cette explication, les noms qu'ils donnent entr'eux, à une foule de substances, sont si vagues, qu'ils peuvent tromper en toute sûreté de conscience, car s'ils étaient appelés devant l'autorité, ils diraient qu'ils nomment habituellement topaze d'Inde et topaze de Saxe. des pierres qui sont tantôt de vraies topazes, tantôt des cristaux de roche, en ajoutant qu'ils ne les distinguent pas.

Je dois rappeler ici que les pierres nommées vulgairement *topaze de Bohême* ou *occidentale*, et *topaze enfumée*, sont des cristaux de roche.

Mais si les marchands introduisent par ignorance ou par cupidité des pierres de contrebande parmi les topazes, ils donnent aussi à certaines topazes un nom plus relevé, et qui rappelle des pierres étrangères à cette espèce: ainsi, ils vendent sous le nom de *rubis du Brésil*, la topaze rouge, et souvent aussi sous le nom de *rubis balais*, la topaze d'un rouge pâle (1). Ceci, au surplus, est encore de convention parmi eux; il est même reconnu que la plupart des pierres qui se vendent sous le nom de *rubis du Brésil*, ne sont que des topazes d'un jaune rougeâtre qu'on a chauffées fortement: alors les plus honnêtes parmi eux

---

(1) Le véritable rubis balais est un spinelle. (*Voyez* ce mot.)

ajoutent à ce nom de rubis du Brésil, celui de *topaze brûlée.*

Lorsqu'on s'est bien pénétré de ces notions, on ne classe parmi les vraies topazes que celles qui ont les caractères minéralogiques, sans s'embarrasser d'une foule de dénominations données à d'autres substances, dans un temps où les minéraux n'étaient pas bien connus. Maintenant, je vais présenter les noms donnés aux véritables topazes par les naturalistes : ces noms sont très-simples et significatifs ; j'y joindrai ceux que les lapidaires et joailliers, ou les anciens Minéralogistes, donnent à ces pierres.

La *topaze incolore :* c'est celle que les amateurs et joailliers nomment *topaze blanche ;* les plus grosses viennent de Saxe et de Sibérie. Il y en a aussi une variété qui n'est point en cristaux réguliers, et dont la texture est laminaire ; elle vient du Brésil, où on la nomme *pierre de la nouvelle mine.* Les lapidaires portugais la désignent sous le nom de *goutte d'eau.*

La *topaze jaune pâle :* c'est principalement celle-ci qui a reçu dans le commerce le nom de *topaze de Saxe*, parce qu'en effet celles de ce pays ont plus généralement cette nuance ; néanmoins il y a des topazes du Brésil dont la couleur a peu d'intensité. Quelques anciens Minéralogistes lui donnaient le nom de *chrysoprase d'Orient.*

*La Topaze jaune roux* ou *jaune foncé :* c'est

la couleur la plus ordinaire des topazes du Brésil.

*Topaze jaune safrané :* les vraies *topazes d'Inde* se placeraient dans cette variété, si l'on ne donnait plus habituellement ce dernier nom à des cristaux de roche qui ont cette couleur.

*Topaze jaune verdâtre:* c'est la pierre appelée communément *chrysolithe de Saxe.* On peut même dire que les pierres fines, d'un certain volume, auxquelles les lapidaires donnent le nom de *chrysolithes*, sont des topazes de cette variété.

*Topaze vert bleuâtre :* dans quelques topazes le ton verdâtre tire sur le bleu, alors on leur donnait le nom d'*aigue-marine orientale ;* mais cette dénomination n'est pas généralement adoptée parmi les marchands, et convient mieux au corindon de cette nuance. D'anciens Minéralogistes la nommaient aussi *saphir du Brésil.* Buffon, qui n'avait pas de connaissances bien exactes en minéralogie, lui donnait le nom tout aussi inconvenant de *Béril.*

*Topaze jaune rougeâtre.* Lorsque le rouge n'est pas net et que le jaune y domine un peu, on donne à cette pierre le nom de *rubicelle* ou de *rubacelle.* Lorsque le rouge domine et que la pierre a de la limpidité, les marchands la vendent, tantôt sous le nom de *rubis du Brésil*, tantôt sous celui de *rubis balais ;* mais j'ai dit plus haut que les *rubis du Brésil* du

commerce étaient ordinairement *aidés* par l'art (1).

Beaucoup de topazes de Saxe ont une nuance de jaune si légère, qu'on ne saurait en tirer parti dans cet état : alors on les échauffe, elles deviennent incolores, et on les vend comme topazes blanches.

On voit, par ces rapprochemens, que cette espèce est une de celles que les anciens Minéralogistes et les lapidaires ont le plus surchargée de noms vagues et inconvenans. On trouve encore dans des ouvrages estimés, publiés il y a environ trente-cinq ans, le zircon désigné sous le nom de *topaze hyaline ;* la hyacinthe, qui est une variété du zircon, confondue avec la topaze d'un jaune rougeâtre ; et le péridot mis au nombre des topazes d'un jaune verdâtre. Ceci prouve qu'alors le caractère si fugitif de la couleur déterminait habituellement les naturalistes, comme elle sert encore de guide très-infidèle aux bijoutiers : enfin j'ai dit ailleurs qu'on avait donné à la chaux fluatée jaune le nom de *fausse topaze.*

Beaucoup de topazes, au lieu d'être transparentes comme celles que l'on emploie dans la bijouterie, sont translucides ; telles sont certaines *topazes du Brésil*, remplies de fissures ou glaces : on en fait quelquefois des *rubaces*, en les trai-

---

(1) Ce mot *aidé* est ordinairement employé par les marchands de minéraux et d'objets d'histoire naturelle, pour indiquer qu'une pierre figurée naturelle a été perfectionnée par quelque procédé chimique ou autre : c'est ainsi qu'on ajoute quelques traits à un jaspe figuré ou à une agate qui représente quelque objet particulier ; c'est ainsi que dans le cas actuel on aide une topaze jaune rougeâtre, en la chauffant fortement pour lui donner la teinte rouge qui plaît, et qui en fait un rubis du Brésil vulgaire.

tant comme le quartz (pag. 136). Enfin il y en a d'opaques, et l'on en rencontre de semblables dans les mines de Saxe ; d'autres ont leur partie supérieure seulement formée d'une matière blanchâtre, opaque, telles sont celles que l'on trouve dans la montagne d'Odon-Tchelon dans la Daourie, et qui, à cause de leur forme et de cette couleur, ont reçu, dans le pays, le nom de *dents de cochon*.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit que les topazes se trouvent principalement au Brésil, en Saxe, en Sibérie, en Bohême : on dit qu'il s'en trouve aussi dans l'Asie mineure.

Celles du Brésil sont, dit-on, enveloppées dans une pierre argileuse : on les ramasse aussi dans le sable de quelques ruisseaux. Tous les prismes que l'on trouve dans le commerce sont fracturés à un bout, comme si on les avait cassés pour les détacher de leur gangue.

Les topazes de Saxe viennent des environs de Danneberg, elles sont disséminées dans le rocher de Scheneckenstein, et se trouvent dans ses fentes. La roche est elle-même formée d'un mélange de la substance de cette topaze, de quartz et d'une espèce d'argile ; et cette roche réduite en poussière, peut, dit-on, servir à polir les topazes qu'on en retire. M. Brongniart dit avoir vu à Londres une topaze de la grosseur du poing, qui venait de cette mine : il y en a une au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, de seize lignes de longueur et autant d'épaisseur (environ 33 millimètres) ; elle pèse quatre onces deux gros (13 décagrammes) (1).

En Bohême, les topazes sont dans une mine d'étain ; c'est là qu'on en trouve d'un blanc mat.

---

(1) C'est vraisemblablement une topaze de Saxe que l'on faisait passer pour un énorme diamant appartenant au roi de Portugal. (Voy. l'article *Diamant*.)

Les topazes de Sibérie ne se sont trouvées jusqu'à ce jour qu'à deux endroits différens, situés à mille lieues de distance l'un de l'autre. Dans les monts Oural, à l'entrée de la Sibérie, on les trouve dans les fissures de la roche appelée *granit graphique* (voyez ce nom); leurs cristaux, qui, pour la couleur, ressemblent à ceux de Saxe, ont une pyramide plus alongée, et chargée de facettes : ces cristaux sont groupés avec des canons de quartz hyalin noirâtre. Dans la montagne d'Odon-Tchelon, non loin du fleuve Amour, les topazes sont ordinairement incolores, et généralement d'une belle eau : les pyramides de leurs cristaux ont ordinairement la forme d'un coin. J'ai vu, chez un marchand de pierres fines, des topazes limpides d'un gros volume, qui, sans doute, venaient de cette mine. M. Patrin, à qui l'on doit d'excellens détails sur ces contrées, en a rapporté une de deux pouces trois lignes de long, sur quinze lignes de diamètre; mais généralement elles ne sont pas plus grosses que le bout du doigt. On trouve aussi dans ce même endroit des topazes qui ont une couleur bleue assez agréable; d'autres d'un bleu verdâtre, qui se rapprochent de la nuance ordinaire des aigues marines.

Nous avons vu que certains corindons, ou pierres orientales, offrent diverses couleurs fort différentes, rapprochées sur un même fragment; cette particularité ne se rencontre point parmi les pierres auxquelles les Minéralogistes ont conservé le nom de topaze.

Envisagées sous le rapport de leur valeur, dans le commerce, les topazes n'ont de prix que lorsqu'elles sont bien limpides et d'une couleur agréable : sous ce rapport la topaze du Brésil, d'un beau jaune orangé, est six fois environ plus chère que la topaze de Saxe; et celle-ci n'a de valeur que lorsque sa couleur, d'un jaune paille, a quelque intensité; celles qui sont pâles sont moins

estimées que les topazes incolores. Mais aucune de ces pierres ne peut être mise en comparaison de prix avec le corindon hyalin jaune, ou topaze orientale. Parmi les topazes qui ont naturellement une belle couleur rose, ou qui doivent cette couleur au feu, et qui se vendent sous le nom de rubis du Brésil, ou de rubis balais, celles qui ont de la netteté et de l'éclat rivalisent de prix avec les plus belles topazes jaunes du Brésil.

On a récemment réuni à l'espèce de la topaze un minéral appelé *pycnite* (mot qui signifie compacte), connue autrefois sous le nom de *schorl blanc prismatique*, et désigné ailleurs sous le nom de *béril scholiforme*. Sa cassure est presque terne, et sa couleur tantôt blanchâtre, tantôt légèrement rougeâtre.

Ces cristaux, qui forment des prismes alongés et cannelés, réunis en faisceaux, se sont trouvés à Altenberg en Saxe. Ils sont translucides ou opaques; mais quoique la composition chimique et la cristallisation tendent à rapprocher cette pierre de la topaze, elle n'offre aucune utilité.

## DEUXIÈME ORDRE.

## SELS ALKALINS.

### (*Substances acidifères alkalines* d'Haüy.)

Ces substances, qui sont composées d'un acide uni à un alkali, seront décrites très-succinctement dans cet ouvrage; la plupart ne peuvent se placer dans les collections qu'avec beaucoup de précautions, attendu que l'air exerce sur elles une grande influence: d'ailleurs, elles sont plus habituellement dissoutes dans les eaux, que réunies en masses considérables. Une d'entr'elles, cependant, joue un si grand rôle dans la nature, que j'ai pensé qu'on me saurait gré de l'envisa-

ger sous ses divers rapports. En général, ces minéraux ont beaucoup de saveur, se dissolvent facilement dans l'eau, sont incolores, ou colorés accidentellement, transparens ou translucides, et se rapprochent par l'aspect et plusieurs de leurs propriétés.

(1er. genre.) POTASSE.

(Espèce unique.) POTASSE NITRATÉE.

(*Nitre natif*, vulgairement *Salpêtre.*)

Ce sel se trouve à la surface des corps, principalement sur les vieux murs et les terrains calcaires voisins de matières en décomposition, ou à la superficie de certaines plaines crayeuses. Il s'offre sous la forme d'efflorescences, ou filets soyeux. Comme on le recueille avec des houssoirs, il est connu sous le nom de *salpêtre de houssage*, pour le distinguer de celui que l'on obtient en lessivant les vieux platras, les décombres, etc., et dans des *nitrières artificielles*, où l'on accumule des substances végétales et animales.

Les caractères particuliers de ce sel sont de *fuser* sur les charbons enflammés, c'est-à-dire d'exciter une combustion fort vive à la portion du charbon qu'il touche, en produisant des points brillans. Mêlé avec un corps combustible, il détonne; mis sur la langue, il a une saveur fraîche qui devient bientôt désagréable; enfin, lorsqu'après l'avoir fait dissoudre dans l'eau on le laisse cristalliser, il forme des petits prismes ou des aiguilles.

Ce sel, très-répandu dans la nature, n'est pas toujours pur, alors on le purifie pour l'employer

soit à la fabrication de la *poudre à canon*, qui est un mélange de 76 parties de nitre, 15 de charbon léger, et 9 de soufre ; soit comme fondant et comme oxidant, dans beaucoup de travaux d'arts. Il s'emploie aussi dans la teinture et dans la médecine.

(2e. Genre.) SOUDE.

(1re. Espèce.) SOUDE SULFATÉE.

(*Sel de Glauber* natif.)

Ce sel se trouve sous la forme d'efflorescences jaunâtres, ou grisâtres aciculaires, plus souvent sous celle d'une matière terreuse, pulvérulente, et quelquefois concrétionnée et incrustante : sa saveur est salée, amère, désagréable ; il se dissout dans l'eau avec facilité, et cristallise ensuite en prismes qui s'effleurissent bientôt par le contact de l'air.

On le remarque ordinairement dans les environs des fontaines salées ou des mines de sel gemme, ou même sur des murailles ; mais il y est beaucoup plus rare que le précédent : on le trouve aussi dans les eaux de certains lacs de la basse Autriche, de la Hongrie, de la Sibérie, etc.

On l'emploie en médecine sous le nom de *sel de glauber*.

(2e. Espèce.) LA SOUDE MURIATÉE.

Vulgairement le *Sel marin*, le *Sel de cuisine*, ou simplement le *Sel*.

Ce minéral, assez facile à reconnaître, parce que son usage dans l'économie domestique est habituel, a, pour caractère le plus marqué, cette saveur particulière que nous indiquons par un mot emprunté de son nom vulgaire : en effet, nous disons qu'une chose est *salée*, lorsque sa

saveur nous rappelle celle du sel commun : nous le disons même lorsque cette saveur est causée par toute autre substance que le sel ordinaire ; mais ce dernier ne laisse après lui aucune odeur, aucun goût particulier ; tandis que les autres sels ont, avec la saveur salée, quelque chose qui les distingue.

On sait que le *sel marin*, c'est-à-dire celui qu'on retire des eaux de la mer, est cristallisé ; ces cristaux sont ordinairement des cubes.

Si l'on brise les cristaux de sel, on voit que leur cassure vitreuse est presque toujours lamelleuse ; quelquefois la texture est fibreuse. On sent bien que la plupart de ces caractères ont disparu dans le sel très-blanc et pulvérisé que l'on sert sur nos tables.

Outre les formes régulières cristallisées sous lesquelles on le remarque, on le trouve aussi sous des formes indéterminables : alors ses variétés sont *capillaires*, *lamellaires*, *laminaires*, *fibreuses-conjointes*, *concrétionnées*.

Un bon caractère du sel commun, est la propriété qu'il a de décrépiter lorsqu'on le jette sur des charbons ardens.

On ne doit pas être surpris que les chimistes et les naturalistes aient donné au sel marin, ou de cuisine, un nom scientifique ; il y a tant de substances qui ont reçu dans l'usage ordinaire de la vie ce nom de sel, que l'on doit approuver le parti qu'ils ont pris de ne point faire d'exception, et d'indiquer par une dénomination exacte

ses composans ; ainsi les Minéralogistes ont fait du *muriate de soude*, des Chimistes leur *soude muriatée ;* cent parties de notre sel commun sont en effet composées de cinquante parties de soude (1), trente-trois d'acide muriatique, et dix-sept d'eau. D'autres expériences ont donné plus d'acide muriatique que de soude, et seulement six parties d'eau.

On peut dire que le sel est un des minéraux les plus répandus dans la nature, puisque la surface d'eau qui couvre notre globe est plus considérable que la surface de terre. La mer, que l'on peut considérer comme une vaste mine de sel, en contient trois ou quatre livres par cent pesant (2).

Mais ce n'est pas seulement dans les eaux de la mer que ce sel est dissout en grande quantité, on le trouve aussi dans l'eau de plusieurs sources, dans celle de lacs et de fontaines, qui prennent pour cette raison les noms de *sources*, de *fontaines salées* et de *lacs salés*. Il y a d'ailleurs cette remarque à faire, que la salure de ces eaux n'est pas à-peu-près égale comme celle de la mer ; car, sans aller chercher au loin des exemples, les sources salées de la France, qui sont au pied des montagnes des Vosges et du Jura ( dans le département de la Meurthe et

---

(1) C'est de la soude pure qu'il s'agit ici, et non du sel terreux employé dans les verreries, etc., et que l'on trouve dans le commerce sous ce nom ; cette dernière soude se compose, en brûlant différentes plantes qui croissent au bord de la mer, et les cendres de ces plantes ne contiennent qu'une petite quantité de soude pure des chimistes.

(2) Je dis trois ou quatre livres, parce que l'eau de la mer n'est pas également salée dans toute son étendue, et que les expériences qu'on a faites prouvent qu'elle en contient, dans quelques parages, trois parties pour cent au moins, et dans d'autres quatre parties : ce qui est le maximum.

du Jura), contiennent treize, quatorze et même quinze livres de sel par cent livres d'eau; et en Allemagne il y a des sources (celles de Reichenhall) qui donnent jusqu'à trente livres de sel cristallisé par cent livres d'eau.

Le sel se trouve également en grande quantité mêlé à divers terreins. Chez les Tartares Mongols, dans la Tartarie Chinoise, dans quelques parties de l'Inde, en Perse, etc., de grandes surfaces du sol sont imprégnées de sel, de manière qu'en lessivant ce terrein le sel se dissout, et il suffit alors de faire évaporer l'eau pour avoir le sel cristallisé, ce qui est d'une grande ressource pour les peuples éloignés de la mer. Cette salure du sol est quelquefois si grande, qu'elle s'oppose à la végétation d'un grand nombre de plantes (1). Enfin, Pallas rapporte que dans quelques pays voisins de la mer Caspienne, les terreins sont tellement salés, que les brouillards, la rosée, et le suc des plantes en retiennent une saveur très-marquée.

Cette abondance de sel mêlé à la surface du sol, est encore plus remarquable en Afrique; les plaines et les sables des déserts y sont imprégnés de sel; ce qui ajoute aux dangers des voyages, en rendant les nuages de sable très-désagréables, et en donnant un goût tellement saumâtre à quelques fontaines de ces déserts, que, malgré l'extrême besoin, les voyageurs ne peuvent en boire.

Jusqu'ici le sel étant dissous dans l'eau, ou mélangé avec le sol, semble ne pas appartenir au domaine du Minéralogiste, puisqu'il faut des

---

(1) On sait que les anciens semaient du sel dans les champs qu'ils dévouaient à la stérilité, mais ce n'était qu'une cérémonie. Pour rendre un champ stérile, il faudrait en effet le couvrir d'une couche de sel, car nous verrons plus bas que, mêlé en petite quantité au sol, il le rend plus propre à la végétation.

opérations ( très-simples à la vérité ) pour l'obtenir solide ; mais nous allons l'étudier tout formé, et il n'en sera que plus digne de notre attention

Les mines de sel sont en effet des objets aussi curieux pour les gens du monde que pour les Naturalistes. Là, le sel se présente tantôt en gros rognons répandus et rapprochés dans un espace considérable de terrein et à une grande profondeur ; ailleurs, il forme des masses dont l'imagination s'étonne, et dont l'élévation, au-dessus du sol, peut être comparée à celle de nos plus hautes montagnes.

Je pourrais, en empruntant les descriptions qui ont été faites de certaines mines de sel par d'anciens Naturalistes, jeter une espèce d'intérêt dramatique sur cet article ; mais en considérant que les auteurs de ces descriptions se sont laissé aller à un peu d'enthousiasme, et ont transformé un peu trop généreusement les vastes excavations de ces mines en palais de cristal, je dois me défier du plaisir que j'aurais à les suivre dans ces narrations. Ainsi, n'ayant pas vu par moi-même ces mines, je les décrirai d'après les documens les plus exacts, et les renseignemens que j'ai obtenus des voyageurs.

Le sel que l'on retire en masses solides plus ou moins pures, plus ou moins transparentes, a reçu le nom de *sel gemme*, pour le distinguer de celui que l'on obtient par l'évaporation de l'eau

de la mer et des sources salées : l'un et l'autre sont cependant de la même nature. Il y a lieu de croire que cette dénomination de gemme n'a d'abord été donnée qu'à quelques échantillons de choix qui avaient une belle transparence. On conserve, en effet, dans les cabinets, des fragmens de sel très-limpides et incolores; d'autres sont roses, rouges, violets, bleus, etc., ce qui annonce que les parties de la mine d'où ils ont été extraits, ont été colorées par le voisinage de quelques métaux, ou du moins que les terres argileuses qui les enveloppent, sont elles-mêmes colorées par des substances métalliques.

En général, on observe que les sources d'eau salée se trouvent au pied des montagnes : cette remarque peut également se faire pour les mines de sel. Les plus célèbres, celles dont l'exploitation remonte à l'époque la plus reculée, sont situées le long de la chaîne des monts Krapaks ou Carpaths (1), et sont assez uniformément placées des deux côtés de cette chaîne. Là se voient plus de quatre cents sources salées, un grand nombre de mines non exploitées, et seize mines en pleine exploitation. Dans quelques-unes, le sel se trouve

(1) Je me sers ici de l'orthographe adoptée dans des ouvrages également recommandables. Les personnes qui s'occupent un peu de géographie savent qu'il existe une grande diversité d'opinions sur la manière d'écrire une foule de noms, parce que certains auteurs veulent les franciser, tandis que d'autres leur conservent l'orthographe reçue dans la langue originale.

presque à la surface du sol ; dans d'autres, on est obligé de l'exploiter à une grande profondeur.

La plus célèbre de ces mines est celle de *Wieliczka*, située à huit lieues au nord de la chaîne des Krapaks, et à deux lieues au sud-ouest de la ville de Cracovie. A quelques lieues au-delà, est la mine de *Boschnia*, que l'on peut considérer comme une dépendance de la première : elles sont exploitées l'une et l'autre depuis près de six siècles ; et comme la seule mine de Wieliczka produit environ 150,000 quintaux de sel par an, on doit concevoir quels vides une telle exploitation á dû laisser dans une masse de sel dont on ne connaît nullement l'étendue en longueur, et dont l'épaisseur est de plus de 600 pieds.

Plusieurs voyageurs ont décrit avec beaucoup de complaisance cette fameuse mine de Wieliczka, dont les excavations s'étendent à environ une lieue de l'est à l'ouest ; sa profondeur est d'environ 900 pieds, et l'on y descend par six puits. Le sel s'y exploite en gradins montans ; mais les ouvriers, soit pour se distraire, soit pour leur commodité, ont exploité quelques portions de la mine, de manière à laisser des chambres régulières, de diverses dimensions, dans lesquelles ils ont taillé des tables, des siéges et divers ornemens, le tout en sel. Quelques-unes de ces chambres sont mieux décorées, et sont de véritables chapelles, dont les autels, les sta-

tues, etc., sont également en sel; d'autres pièces servent de cuisines, d'écuries, et il y en a de très-vastes qui sont ornées d'un grand nombre de colonnes taillées dans la masse, servant à-la-fois à l'ornement et à la solidité. On ne doit donc pas être surpris que des voyageurs qui ont parcouru les rues et les habitations souterraines pratiquées dans ces vastes mines, aient été saisis d'admiration, sur-tout s'ils étaient accompagnés d'un grand nombre de mineurs portant des flambeaux. Lorsque des personnes de marque visitent cette mine ou celle de Boschnia, on illumine certaines salles; et la lumière réfléchie par les parois du sel gemme, transforme ce séjour en un palais de fées.

Un agrément que l'on rencontre rarement dans les mines, c'est la sécheresse du sol et des parois: à Wieliczka, les murs sont parfaitement secs, et cependant on y trouve non-seulement des ruisseaux d'eau salée, ce qui n'a rien d'étonnant, mais aussi des sources d'eau douce. L'air, qui d'ordinaire n'est pas sain dans les mines de sel, n'est point dangereux dans celles de Wieliczka; il y a cependant, dans quelques parties, des émanations de gaz hydrogène qui s'enflamme à l'approche des lumières.

Des chevaux sont à demeure dans l'intérieur de la mine, et servent au transport du sel jusqu'au bord des puits par où on le monte; mais, quoique

le travail des mineurs n'y soit pas plus interrompu que dans les mines de houille, etc., les ouvriers s'y succèdent et n'y passent pas leur vie, comme quelques voyageurs l'ont dit: ainsi cette ville souterraine n'a point d'habitans qui ne voient jamais le jour.

Cette mine est formée de gros rognons de sel dans lesquels on taille des masses auxquelles on donne, soit la forme des grosses pierres qu'on exploite dans les carrières des environs de Paris, soit la forme de cylindres. Dans la mine de Boschnia, le sel est en couches et non en rognons, et l'on en retire de beaux fragmens de sel à texture fibreuse, que l'on conserve dans les cabinets.

Les ouvriers qui, dans leurs momens de loisir, s'amusent, lorsqu'ils sont adroits, à orner l'intérieur des chambres, font aussi en sel de petits vases, des coupes, des salières, qu'ils vendent aux curieux, et que l'on conserve en les mettant à l'abri de l'humidité.

Le sel qu'on exploite n'est pas toujours parfaitement pur. Lorsqu'il est mêlé de substances terreuses on le sépare par divers moyens très-simples, tels que le lavage, le triage, etc. Dans quelques mines, telles que celles du Tyrol, situées sur une montagne très-élevée, le sel forme des amas qui n'ont aucune régularité; celle d'Halleim, en Autriche, est formée de schistes salés; les unes et les autres s'exploitent en creusant des cavités, dans lesquelles on introduit de l'eau afin de dissoudre le sel.

Mais si les sources salées, les vastes dépôts de sel gemme,

situés à une certaine profondeur, offrent une explication assez satisfaisante à ceux qui considèrent ces mines et ces sources comme ayant été formées primitivement par la mer, les géologues sont plus embarrassés pour expliquer l'origine de vastes amas de sel, situés à une haute élévation au-dessus du sol. Sans nous arrêter à cette vallée très-curieuse de la Transylvanie, dont le fond est de sel pur, et dont les côtés forment des murailles de sel gemme, qui ont dans certains endroits plus de cent cinquante pieds d'élévation; sans décrire en détail ces belles mines de Northwich, dans le comté de Chester, en Angleterre, et qui, exploitées depuis moins de cent cinquante ans, offrent de vastes galeries, soutenues par des piliers placés avec ordre, et des salles plus spacieuses et plus régulières que celles de Wieliczka, nous ferons remarquer qu'en France, dans le département des Hautes-Alpes, on exploite une roche gypseuse, imprégnée de sel, qui est située à une très-haute élévation, et non loin de la région des neiges permanentes; les sources salées de Moutiers sont également au milieu des Alpes; ailleurs le sel se présente en une masse homogène, compacte, dont la hauteur est de plus de six cent cinquante pieds au-dessus du sol, dont la profondeur en terre est inconnue, et qui, à sa surface, a plus d'une lieue de circonférence; telle est la mine de Cardona, en Catalogne; telles sont des mines et sources salées, situées dans des parties très-élevées de l'Espagne. Les mines de sel du Pérou, dans lesquelles ce minéral est d'une couleur violette jaspée, sont également situées dans les parties les plus élevées de ce pays. Mais pour achever de prouver que le sel se trouve également à de grandes profondeurs et à des hauteurs considérables, il suffira de dire que dans la région élevée des plus hautes montagnes connues (les Cordilières), on trouve du sel gemme.

Laissons donc les Géologues enfanter des hypothèses sur la formation de ce minéral, si abondamment répandu dans la nature, et que l'on retrouve aussi en certaine quantité dans quelques eaux minérales estimées par leurs propriétés médicinales, telles que les eaux de Bourbon-l'Archambault, Bourbon-Lancy, Balaruc, etc., etc., et jetons un coup-d'œil rapide sur la manière dont on l'exploite, et sur ses usages.

On a vu qu'on pouvait comparer l'exploitation des grandes mines de sel gemme à celle de nos carrières de pierres à bâtir. Pline rapporte que dans les environs de Gerris, en Arabie, le sel était en masse tellement solide, qu'on en construisait des maisons: on ne se servait point de ciment pour réunir les pierres de ce sel gemme, on les humectait un peu et elles se collaient ensemble. Dans quelques contrées de la Turquie Asiatique, principalement en Caramanie, le sel gemme est si dur, que les pauvres habitans, au rapport du voyageur Chardin, en construisent des chaumières.

Il est facile de concevoir qu'il suffit de briser, de pulvériser les masses de sel gemme, pour les employer aux mêmes usages que le sel marin, sauf à le dissoudre dans de l'eau pour en séparer les parties terreuses, lorsqu'il est trop impur.

La manière dont on extrait le sel de l'eau de la mer n'est pas moins simple: le plus ordinairement on forme des *marais salans*, qui sont des espaces assez considérables, situés au bord de la mer, et divisés en compartimens par de petites chaussées: ces compartimens, enduits d'argile, et peu profonds, communiquent les uns dans les autres, et sont inclinés de manière que l'eau de la mer n'arrive au bas qu'après avoir fait de nombreux détours: et comme on n'en laisse entrer successivement qu'une petite quantité, l'évaporation se fait en peu de temps, et laisse au

fond une pellicule qui se durcit; l'on a soin de retirer de temps en temps le sel sur le bord des cases, et l'on en forme ensuite de petits tas, afin qu'il achève de se dessécher.

Quelquefois on ne peut former des marais salans à cause de la difficulté du terrein ou de l'éloignement de l'argile; alors on se contente de faire des espèces d'esplanades de sable, que la mer vient couvrir à chaque haute marée; dans l'intervalle de ces marées les efflorescences de sel se forment, et l'on enlève ce sable imprégné de sel pour le mettre sous des hangars, et le laver avec de l'eau de la mer, que l'on fait ensuite évaporer au moyen du feu.

L'eau des sources salées pourrait également se traiter en la faisant évaporer au moyen du feu; mais le combustible étant généralement cher, on se sert préférablement de *bâtimens de graduation*, lesquels sont formés sur cette observation, que pour favoriser l'évaporation d'un liquide, il faut le diviser le plus possible, afin qu'il présente à l'air une étendue considérable en surface; en conséquence les bâtimens de graduation ne sont autre chose que de très-hautes murailles de fagots d'épines, couvertes d'un toît; l'eau salée est distribuée par des conduits sur cette muraille, et l'on sent qu'en traversant cette forêt dans toute sa longueur, elle se divise à l'infini et tombe en pluie très-fine, dont une partie s'évapore; on reprend l'eau dans le bassin où elle tombe, et on la fait passer plusieurs fois sur cette muraille de fagots, qui ordinairement est exposée aux vents dominans; car un vent sec et modéré accélère l'évaporation. Quand on juge que l'eau a éprouvé un certain degré de concentration, c'est-à-dire qu'une partie du liquide, en s'évaporant, a laissé tout son sel dans celle qui reste, on porte cette eau salée dans des poêles ou bassines, et le feu complète l'évaporation jusqu'au degré nécessaire pour la formation du sel.

On voit que dans tous les cas il ne s'agit que de favoriser l'évaporation ; le choix des moyens dépend de la rareté du combustible : dans certains endroits on ne se sert que de bâtimens de graduation et de la chaleur du soleil ; dans d'autres on accélère la cristallisation en faisant couler l'eau convenablement concentrée le long de cordes situées perpendiculairement ; dans cette opération ces cordes se recouvrent d'une couche de sel que l'on enlève lorsqu'elle a une certaine épaisseur.

Tout le monde connaît les usages économiques du sel ou de la soude muriatée : ce n'est pas seulement pour assaisonner les mets que l'on en fait une grande consommation, mais encore pour conserver les viandes dans les voyages de long cours. Les animaux qui se nourrissent de végétaux aiment beaucoup le sel, et on leur en donne dans certains cas. Employé avec modération, il est utile comme amendement pour certaines terres ; on s'en sert également dans la fabrication des vernis ou couvertes de quelques poteries communes.

Quelques peuples, chez lesquels il n'est pas commun, se servent du sel comme d'un objet principal d'échange ; ainsi les Abyssiniens donnent des plaques de sel au lieu de monnaie, ou plutôt ces plaques sont une véritable monnaie qui représente une pièce de vingt-cinq sous environ. Le bois que l'on a laissé séjourner dans la saumure brûle très-difficilement, et l'on se sert de cette propriété dans quelques parties de l'Asie pour préserver les édifices du feu.

La médecine fait aussi quelque usage du sel ; enfin les chimistes sont parvenus à le décomposer et à en retirer *l'acide muriatique*, qui est d'un grand usage maintenant pour composer l'acide muriatique oxigéné, employé dans les blanchisseries ; on s'en sert aussi pour fabriquer en grand le sel de Glauber (sulfate de soude), et la soude.

J'ai donc pu penser qu'on me saurait gré de donner quelque étendue aux observations qui ont pour objet un minéral si utile dans l'économie domestique et les arts.

(3e. Espèce.) SOUDE BORATÉE.

Vulgairement *Borax* ou *Tinkal*.

Le borax nous venant de l'Asie, et principalement du Thibet, on n'a que des notions assez vagues sur la manière dont il se forme dans ces contrées. On suppose que l'on favorise sa formation par un moyen analogue à celui que nous employons pour obtenir le nitre des nitrières artificielles; on pense aussi qu'il est dissous dans certains lacs.

Cette substance, appelée *tinkal* par les Indiens, nous vient en petits cristaux, recouverts par une matière grasse: tel est le *borax de l'Inde*, moins pur que celui de la *Chine*, que l'on distingue de celui du *Bengale*, parce que les cristaux de ce dernier sont plus gros, plus ronds, quelquefois enveloppés de feuilles; on croit que la matière grasse, savonneuse, et d'un gris verdâtre, dans laquelle ils sont enveloppés, vient des endroits dans lesquels ce sel se forme, ou bien des substances employées pour favoriser la cristallisation, et dans lesquelles on les conserve pour empêcher qu'ils ne tombent en efflorescence. En effet, le borax purifié, et tel qu'on l'emploie dans les arts, se couvre d'une poussière semblable à la farine. Ces cristaux affectent diverses formes: ils sont blanchâtres, transparens ou translucides; leur cassure est vitreuse; ils ont la double réfraction; leur saveur est savonneuse; ils ne font point effervescence avec les acides, sont dissolubles surtout à chaud. Comme le borax dans cet état est très-fusible, on s'en sert pour essayer, fondre et souder les métaux: on le mêle aux couleurs et à l'or que l'on applique sur la porcelaine, et il sert quelquefois à favoriser la fusion du

verre et des émaux. C'est principalement le borax fondu ou *verre de borax* que l'on emploie dans la soudure des bijoux.

On a trouvé du borax dans l'île de Ceylan, en Transylvanie, en Saxe ; mais tout celui qui se vend dans les boutiques vient des Indes orientales.

(Espèce.) SOUDE CARBONATÉE.

L'*Alkali minéral* des anciens Minéralogistes, le *Natrum* ou *Natron*, la *Soude du commerce*.

Ce sel est soluble dans le double de son poids d'eau froide ; il fait une forte effervescence avec les acides ; sa saveur est savonneuse et un peu urineuse ; il verdit le sirop de violette, enfin il s'effleurit facilement à l'air.

La soude carbonatée est composée de soude pure, d'acide carbonique, et d'une grande quantité d'eau ; elle se trouve en efflorescences et en poussière blanchâtre ; les terreins sur lesquels on la trouve sont quelquefois les mêmes que ceux où l'on remarque la soude muriatée et la potasse nitratée, sur-tout dans les souterrains des villes maritimes ; mais c'est principalement dans l'eau de certains lacs qu'elle est abondante. On en recueille en Hongrie, en Bohême, en Suisse, en Sibérie, dans les Indes orientales, non loin de la mer, etc., etc. ; enfin les lacs de la vallée de Natron en Egypte sont sur-tout célèbres par la soude carbonatée qu'ils contiennent, et qui est toujours mêlée à une quantité assez considérable de sel ordinaire.

Cette soude carbonatée n'est exploitée que dans les lieux où elle est abondante ; d'ailleurs, les autres sels qu'elle contient la rendent peu propre à certains usages ; aussi doit-on regarder la presque totalité de la *soude du commerce*, qui est une véritable soude carbonatée, comme

provenant de la combustion de plusieurs espèces de plantes qui croissent au bord de la mer et même dans les eaux. Le nom de quelques-unes de ces plantes l'indique assez : on les nomme soudes, kalis, salicornes, etc.; on les réduit en cendre sur plusieurs points des côtes de France et d'Espagne, etc., et c'est cette cendre qui est la *soude* employée à la fabrication du verre commun, du savon, et à une foule d'autres usages.

La soude carbonatée, que l'on trouve aussi dans quelques eaux minérales, soit en France, soit ailleurs, est le *nitrum* de Pline; les anciens la désignaient sous le nom de *natrum*, du nom d'une ville d'Egypte (Nitria), située non loin de ces lacs de natron.

(3e. genre.) AMMONIAQUE.

(1re. Espèce.) AMMONIAQUE SULFATÉE.

Les sels alkalins dont la base est l'ammoniaque, ont toujours une odeur particulière lorsqu'on les mêle et qu'on les triture avec la chaux : cette odeur est connue dans les laboratoires sous le nom d'*odeur d'ammoniaque*, c'est celle que répand l'*alkali volatil* vulgaire que l'on retire de l'espèce suivante. L'ammoniaque sulfatée a une saveur amère et âcre : soumise à l'action du feu, elle ne se volatise qu'en partie. Ce sel se trouve rarement tout formé dans la nature, il s'y remarque le plus souvent ou pulvérulent et blanchâtre, ou sous la forme de petites concrétions jaunâtres : celles-ci sont ordinairement recouvertes par l'autre variété; c'est ainsi qu'on la recueille sur les parois de petits lacs marécageux du département de l'Ombrone. Ce sel se nomme, dans les pharmacies, *sel ammoniacal* ou *sel secret de Glauber*.

(2e. Espèce.) AMMONIAQUE MURIATÉE.

Vulgairement *Sel Ammoniac*.

Lorsqu'on met un peu de ce sel sur des charbons allumés, il se volatilise en entier en fumée, et ce seul caractère suffit pour le distinguer du précédent ; sa saveur est urineuse et piquante, et l'odeur d'ammoniaque qu'il répand lorsqu'on le triture avec de la chaux, est aussi un de ses caractères ; il est dissoluble dans six fois son poids d'eau, et la refroidit sensiblement en s'y dissolvant.

L'ammoniaque muriatée se trouve rarement cristallisée ; habituellement elle est ou concrétionnée, ou sous la forme de croûtes, d'efflorescences jaunâtres, quelquefois colorées en brun ou en verdâtre par des matières étrangères : c'est ainsi qu'on l'observe au Vésuve, près du cratère de l'Etna, etc. On la trouve également toute formée en Buccharie, en Tartarie, en Perse, et dans quelques mines de houille d'Angleterre ; mais celle qu'on nous apporte d'Egypte se fabrique avec la suie provenant de la combustion de la fiente des chameaux et autres bêtes de somme : c'est là le *sel ammoniac* du commerce ; il est en pains noirâtres, et cette couleur provient de la suie qui le salit encore ; on l'emploie quelquefois en cet état, mais plus habituellement on le purifie. On fabrique aussi de l'ammoniaque muriatée en France et dans d'autres parties de l'Europe, et la chimie a indiqué divers moyens de l'obtenir. C'est de ce sel que l'on retire l'ammoniaque pure ou l'*alkali volatil*, qui est, ainsi que le sel ammoniac, d'usage en médecine. Ce sel est sur-tout employé dans l'étamage et la soudure de divers métaux, dans la teinture, dans la fabrication du plomb en grenailles, et dans quelques autres objets d'industrie.

## TROISIÈME ORDRE.

## SELS ALKALINS TERREUX.

Un seul genre, l'*alumine*, forme maintenant cette division, qui est celle des substances acidifères alkalino-terreuses (Haüy), ou des sels terreux (Brongniart).

(Genre unique.) **ALUMINE.**

(1$^{re}$. Espèce.) **Alumine sulfatée Alkaline.**

*L'Alun Vulgaire.*

Ce sel est extrêmement rare dans la nature, du moins dans l'état de pureté où le Minéralogiste le décrit; mais il est au contraire fort commun, si l'on considère les substances minérales qui le contiennent tout formé, et celles qui n'en renferment que les principes : tels sont les argiles, les schistes ordinairement bitumineux, et que l'on exploite dans diverses contrées de l'Europe, certaines tourbes et quelques terreins volcaniques. Plus rarement il forme des stalagistes argileuses et ferrugineuses dans des cavités : comme dans ce dernier état il est jaunâtre et onctueux, on l'a nommé *beurre de montagne*. Ce qu'on nomme dans les pharmacies *sel halotric de scopoli*, est un alun mélangé et capillaire; mais l'alun pur ou presque tel, se trouve ordinairement en efflorescences plus ou moins épaisses, qui ont la forme de filamens soyeux parallèles, et que l'on a quelquefois confondus avec l'amianthe flexible; c'est ce qu'on nomme l'*alun de plume*, désigné par les Minéralogistes sous les noms d'*alumine sulfatée fibreuse;* telle est celle que l'on exploite dans une grotte volcanique de l'île de Milo. D'autres terrains volcaniques offrent des mines

d'alun; mais il faut, pour l'extraire, faire subir quelques préparations aux pierres qui le contiennent. On trouve plusieurs mines d'alun de cette espèce en Italie, parmi lesquelles celles de la Tolfa et de la Solfatarre sont les plus renommées : cette dernière renferme non-seulement des pierres alumineuses, mais aussi des efflorescences de ce sel ; et comme la Tolfa n'est qu'à environ quatorze lieues de Rome, on nomma *alun de Rome* celui qui provenait des pierres alumineuses de cet endroit; maintenant on donne indifféremment ce nom à celui que l'on obtient par des procédés à-peu près semblables; il est en morceaux qui ont une forme cubique : l'extérieur est pulvérulent et d'un rouge pâle.

L'*alun du Levant*, connu depuis long-temps, est en fragmens irréguliers, dont l'extérieur est également farineux et rougeâtre, tandis que l'*alun d'Angleterre* est en morceaux beaucoup plus gros, blanchâtres et comme huilés. L'*alun de roche* est le plus transparent, ce qui lui a fait donner aussi le nom d'*alun de glace;* sa cassure est en effet vitreuse, et son premier nom lui vient d'une ville de Syrie, où l'on a fabriqué le plus anciennement connu; il est en masses considérables : on le distingue de l'*alun de fabrique*, qui est habituellement plus transparent que les autres, et en cristaux plus ou moins volumineux; ce dernier se fabrique, en combinant des acides et sels alkalins avec des terres argileuses auxquelles ils enlèvent l'alumine. Les procédés de cette fabrication varient dans divers pays. Les beaux groupes de cristaux cubiques ou octaèdres exposés dans les pharmacies et chez les épiciers, sont de l'alun de fabrique.

L'alun se fond en boursouflant, et forme ensuite, en se desséchant, une masse spongieuse et blanche; sa saveur est acide et astringente, et ce dernier caractère peut servir à le reconnaître dans les substances qui le contiennent; il

se dissout dans l'eau et cristallise facilement par le refroidissement.

On emploie l'alun dans la teinture, la préparation des cuirs et quelques travaux des métaux; dans les papeteries, dans quelques peintures communes, dans la colle-forte, dans la clarification des liqueurs. Il a la propriété de rendre presque incombustibles les substances qui en sont fortement imprégnées : enfin la médecine et la chirurgie en font usage.

(2e. Espèce.) ALUMINE FLUATÉE ALKALINE.

Ce sel, dont la texture est laminaire, et qui est blanchâtre, ressemble, au premier aspect, à quelques variétés de chaux et de baryte sulfatées; il est très-fusible, ce qui lui avait fait donner le nom de *cryolithe*. Il ne se dissout point dans l'eau, mais y acquiert une plus grande transparence : ce minéral, encore très-rare et peu connu, a été trouvé dans le Groenland; il n'est d'aucun usage.

On indique ici PAR APPENDICE aux sels alkalins terreux, un autre minéral d'un jaune pâle encore peu connu, que M. Brongniart a décrit dans le *Journal des Mines*, sous le nom de GLAUBERITE, et qui paraît être formé de deux sels alkalins distincts; on pense que ce sel terreux formera une espèce particulière.

---

# TROISIÈME CLASSE.

## LES COMBUSTIBLES (1).

Cette classe est la moins nombreuse du règne minéral, et les espèces qu'elle renferme sont généralement bien caractérisées. Ces combustibles

---

(1) Subtances combustibles non métalliques. (Haüy.)

sont *simples* ou *composés* ; et, par cette dénomination de simples, on doit entendre, non des substances élémentaires, mais seulement un terme de comparaison servant à les distinguer des combustibles composés, c'est-à-dire de ceux qui offrent une composition plus apparente. Il y a d'ailleurs, parmi les combustibles simples, quelques substances qui paraissent être en quelque sorte élémentaires ; mais d'autres sont réellement formés de deux substances au moins : ceci annonce que cette séparation n'est pas très-bien établie. Au surplus, vu le nombre peu considérable des espèces de ce groupe, on pourrait se dispenser de cette distinction, que je ne ferai ici qu'indiquer. Le soufre, le diamant, l'anthracite sont les combustibles simples ; le graphite, le bitume, la houille, le jayet, le succin, le mellite, sont les combustibles composés (1).

Une seule substance, le diamant, offre de la variété dans les couleurs, et une grande dureté ; les autres ont chacune une couleur constante, et qui doit être indiquée au nombre de leurs caractères ; leur dureté est d'ailleurs peu considérable, et très-variable, puisque le bitume, par exemple, est ordinairement mou et même liquide.

---

(1) Cette séparation est celle qui a été établie en dernier lieu par le célèbre professeur de minéralogie du Museum impérial d'Histoire Naturelle. M. Brongniart place le graphite dans les combustibles simples, et ceci achève de prouver que les caractères de cette division ne sont pas assez marqués.

(1re. Espèce.) **Le Soufre.**

L'odeur que cette substance donne en brûlant, est un caractère très-bon et très-apparent. Comme elle est particulière à cette substance, on la connaît sous le nom d'odeur sulfureuse. La couleur du soufre est le jaune de citron lorsqu'il est pur ; mais sa nuance varie et prend une teinte de blanchâtre, de verdâtre et de grisâtre, selon les substances qui l'altèrent. Habituellement il est opaque, quelquefois translucide, très-rarement transparent ; il a la double réfraction. Sa dureté est peu considérable. Lorsqu'on tient un instant un morceau de soufre dans la main fermée, on entend un petit bruit particulier. Sa cassure conchoïde, vitreuse, est souvent éclatante ; il acquiert l'électricité résineuse par le frottement.

Le soufre se trouve cristallisé : ses cristaux sont ordinairement des octaèdres alongés ; mais souvent les angles et les arêtes sont aplatis et forment de nouvelles facettes. Le soufre en formes indéterminables, est ou *concrétionné*, tel est celui qu'on remarque dans le voisinage de certaines eaux thermales, ou *strié*, ou *pulvérulent* (les laves offrent cette variété à leur extérieur ou dans leur intérieur), ou en petits amas, en veines, en couches dont la cassure luisante est quelquefois raboteuse ; quelquefois sa structure est *rayonnée* : souvent on le trouve mêlé à des substances pierreuses et disséminé dans leur masse ; on le remarque aussi en couches à la surface de la terre (en Sibérie), où il a été déposé par des eaux de sources qui le tenaient en

dissolution; enfin certaines circonstances favorisent sa formation dans les matières animales.

En Sicile, le soufre forme des bancs considérables dans lesquels on trouve de beaux cristaux; mais c'est sur-tout de Conilla, à huit lieues de Cadix, que viennent ces beaux échantillons de soufre cristallisé qui ornent certaines collections, et qui étaient autrefois fort chers. Le soufre est fort répandu dans la nature, sur-tout dans les pays volcaniques; mais celui qu'on vend est ordinairement retiré des substances avec lesquelles il est mélangé, principalement dans le voisinage des volcans, ou bien on l'extrait de certains minerais (appelés vulgairement pyrites, tels que le fer sulfuré, le cuivre sulfuré) : ces deux opérations se font par l'action du feu.

Le *soufre en canon* est du soufre moulé; si on le sublime, on obtient ce qu'on nomme des *fleurs de soufre* : dans ce dernier état, ce minéral est purifié.

On connaît les usages ordinaires du soufre, il entre dans la poudre à canon et dans plusieurs compositions dont on veut faciliter la combustion ou l'inflammation. Il sert aussi pour prendre l'empreinte des médailles, pour sceller le fer, etc.

(2e. Espèce.) LE DIAMANT.

J'ai remarqué que les personnes étrangères aux sciences ne voyaient pas sans étonnement le diamant placé dans la classe des combustibles; celles qui savent que les anciens le regardaient comme indestructible, et qui, d'après Pline, penseraient encore qu'il n'est pas même échauffé par le feu, seront tentées de croire que la place qui lui est assignée dans la méthode minéralo-

gique n'est fondée sur aucun principe. Je me hâte de les rassurer. C'est parce que le diamant est éminemment combustible, que je n'ai pu le décrire en tête des gemmes où il se place naturellement par sa dureté, sa transparence, son éclat et le rôle qu'il joue dans la bijouterie. Ce minéral, auquel tant de qualités jointes à sa rareté assignent le premier rang parmi les pierres précieuses, non-seulement brûle par l'action d'un feu violent, mais encore disparaît entièrement. Sa combustibilité a été prouvée dès la fin du 17$^{e}$. siècle; mais ce n'est qu'à la fin du dernier que l'on reconnut la nature de ce corps, et que l'on décida, à la suite d'expériences positives, que le diamant était un véritable carbone cristallisé, ou, pour me faire mieux comprendre, du charbon pur. En conséquence, lorsqu'on brûle un diamant, et qu'on recueille l'air dans lequel la combustion s'est opérée, on voit que cet air s'est chargé de gaz acide carbonique, le même qui se forme dans la combustion du charbon. D'autres expériences ont fait penser qu'il entre dans sa composition une certaine quantité d'hydrogène (vulgairement gaz inflammable); mais celles qui viennent d'être faites en Angleterre, par l'intermède du galvanisme, semblent prouver qu'il est composé de carbone et d'oxigène.

En parlant de la dureté du diamant, j'ai donné son caractère le plus marqué: c'est en effet le

corps le plus dur de la nature. Sa réfraction est simple, il est phosphorescent par la chaleur; enfin, soit brut, soit taillé, il a toujours l'électricité vitrée. Sa pesanteur spécifique est de 3,51 à 3,55.

Les diamans bruts sont à peine translucides, parce que leur surface est dépolie; en général leur forme est ronde, elle paraît due à une cristallisation imparfaite qui a rendu leurs facettes presque insensibles. Cependant il y a beaucoup de cristaux sur lesquels ces facettes sont remarquables, quelquefois au nombre de douze, ou même de quarante-huit; mais comme elles sont bombées, elles donnent à ces cristaux une forme sphéroïdale. Le diamant se présente aussi en octaèdres réguliers, c'est ce que les lapidaires nomment des *pointes naïves*, et dans ce cas encore, quelquefois les faces sont convexes et rapprochent ces cristaux d'un sphéroïde : enfin on en trouve qui sont sans apparences de facettes, c'est-à-dire *granuliformes*. Lorsque ceux-ci sont petits, les marchands les nomment des *grains de sel*.

Outre les diamans incolores, il y en a de jaunes et d'orangés, de roses, de vert-pistache, de bleus et de noirâtres.

C'est de l'Inde et du Brésil que nous viennent les diamans. Dans l'Inde ils se trouvent principalement au pied d'une chaîne de montagnes, dans les royaumes de Golconde et de Visapour. Les

mines de ce dernier pays fournissaient beaucoup de petits diamans; on dit qu'elles sont abandonnées: celles de Golconde sont plus célèbres. C'est de la mine de Coloure que vint le fameux diamant du Grand-Mogol, qui pesait, dit-on, 793 carats avant d'être taillé, et que la taille réduisit à 279 carats $\frac{2}{16}$. La mine de Pastéal, à huit lieues environ de Golconde, que l'on exploite encore, a produit des diamans non moins fameux, entre autres le régent, pesant 136 carats un quart. D'autres mines n'ont plus la célébrité dont elles jouissaient à l'époque où le voyageur Tavernier en donna des descriptions très-détaillées: telles sont celles de Gani et de Gouel. Cette dernière n'est autre que la rivière de ce nom, qui, dans quelques parties de son cours vers le Gange, charrie des diamans avec du sable: c'est de là principalement que nous viennent les diamans octaèdres.

Ce n'est qu'au commencement du dernier siècle qu'on a découvert des mines de diamant au Brésil; et j'ai dit (page 200) l'effet que cette découverte produisit sur cette espèce de commerce. Il est certain que dans la seule année 1730, la flotte royale de Portugal en transporta en Europe plus de soixante-dix livres pesant, ce qui causa une grande sensation parmi les marchands, et fit baisser considérablement le prix de cette pierre.

C'est dans les environs de *Serra-do-Frio* que

se trouvent ces diamans, qui étaient très-abondans et commencent à devenir rares, tant dans cette mine, que dans les sables que déposent certaines rivières qui traversent le pays. Il y a d'ailleurs d'autres mines au Brésil, mais elles n'étaient pas encore exploitées il y a quelques années.

Dans quelques endroits, soit dans l'Inde, soit au Brésil, on trouve les diamans presque à la surface du sol; quelquefois aussi il faut, pour les trouver, lever quelques couches de pierres: en général, le terrain qui les contient, est un sable argileux, ferrugineux, mêlé de silex et de cailloux. Tavernier a comparé le terrain de quelques mines du royaume de Visapour, à celui des environs de Fontainebleau. Le plus souvent les diamans se trouvent comme enveloppés dans de petits blocs terreux. On exploite les mines de diamant avec des bêches ou des barres de fer crochues; on délaye et on lave les terres; on passe ce qui reste dans de grands tamis ou vannes; on brise les petites mottes qui restent, et l'on trie avec soin les diamans. On pense bien que les ouvriers employés à ce travail sont extrêmement surveillés; cependant il y a des exemples de diamans volés et cachés d'une façon très-singulière.

Du temps de Tavernier, le commerce de diamans occupait un grand nombre de marchands; l'on voyait même des associations d'enfans de

douze ou quinze ans, à qui l'habitude avait donné beaucoup de connaissances, se mêler de ce commerce. Aujourd'hui on a presque épuisé les mines les plus riches : voilà ce qui fait que le prix des diamans en Europe éprouve peu de variations. On a trouvé, il y a quelques années, des diamans dans l'île de Bornéo.

Les anciens connaissaient les diamans, mais ils ne savaient pas les polir. Ce n'est même qu'en 1456 (d'autres disent en 1476) que Louis de Berquen, de Bruges, découvrit, en frottant deux diamans l'un contre l'autre, l'art de les tailler, et ensuite de les polir avec leur poussière nommée *égrisée;* mais lorsqu'il s'agit de gros diamans, on fait d'abord usage du *clivage*, c'est-à-dire qu'on saisit le sens des lames du cristal, pour en détacher des parties. Quelquefois on les scie avec un fil de fer très-fin, enduit de poussière de diamant ; mais, dans tous les cas, il paraît qu'ils ne se polissent bien que dans le sens de leurs lames. Ceux qui ont des espèces de nœuds, se refusent à ce travail et sont nommés *diamans de nature* par les lapidaires (1).

Il y a plusieurs manières de tailler le diamant, elles ont toutes pour objet de tirer le meilleur parti des for-

---

(1) Le *Traité du Diamant* par Jeffries, joaillier anglais, contient des détails très-étendus sur la taille et la valeur des diamans ; cet ouvrage a été traduit en français, c'est le meilleur que je connaisse sur cette matière. Le catalogue du musée minéralogique de M. de Drée renferme aussi des détails étendus sur les diverses espèces de tailles des pierres fines.

mes sous lesquelles ils se présentent bruts, et de favoriser ces jeux de lumière qui nous séduisent; les principales se nomment la taille en *brillant* (Pl. 9, fig. 5, *a b*) et la taille en *rose* (fig. 4, *c d*). Le brillant offre ordinairement en dessus une table octogone entourée d'un double rang de facettes triangulaires, dont la réunion se nomme *dentelle;* la partie inférieure, et qui a beaucoup d'épaisseur, est garnie de facettes. La rose, au contraire, a sa partie supérieure très-saillante hors de la monture : cette partie est taillée en pyramide, dont la pointe forme une étoile composée de six facettes; d'autres facettes garnissent les côtés, tandis que la partie inférieure de la pierre, c'est à-dire celle qui est renfermée dans la monture, se termine par une surface plane (1).

Outre les deux célèbres diamans que j'ai cités, on met au nombre des plus beaux qui existent, celui de l'empereur de Russie, pesant 195 carats; il ornait autrefois le trône du Schah Nadir, et portait en langage oriental le nom de *la Lune de Montagne;* il a été acheté 450,000 roubles pour le compte de Catherine II. — Le diamant du ci-devant grand-duc de Toscane pèse 139 carats et demi; il est un peu jaune. Enfin le *Sancy*, ainsi nommé du baron de Sancy, ambassadeur de France, qui l'acheta à Constantinople; il ne pèse que 55 carats, mais il est d'une plus belle eau que le régent. Il est difficile, comme on le pense bien, de déterminer le prix de diamans si rares et d'un aussi gros volume : ce prix sort de toutes les données employées dans les tarifs de ces pierres; ainsi on dit que le diamant de France,

(1) D'autres pierres se taillent beaucoup plus simplement à cause de leur peu d'épaisseur, ou de la nécessité de les cliver beaucoup pour enlever des parties défectueuses, telles sont la *pierre faible :* (fig. 6, *e f*), et la *pierre épaisse* (fig. 7, *g h*) : chacune de ces quatre figures représente la pierre vue en dessus et de profil.

qui a coûté 2,500,000 fr. au duc d'Orléans, *régent*, vaut infiniment davantage. Je dois faire remarquer ici que j'ai donné le poids de ces diamans d'après les meilleures autorités; car, à en croire Dutens, qui paraît écrire avec beaucoup de confiance, le diamant de l'empereur de Russie pèse 779 carats, et à ce sujet il raconte l'histoire de cette pierre, et la manière dont elle passa de la statue de Brama, dont elle formait un des yeux que lui enleva un grenadier, dans les mains d'un juif, etc. Ce récit est absolument controuvé, et l'on peut lire l'histoire de ce diamant dans le second voyage de Pallas: ce naturaliste véridique la tenait d'un descendant de celui qui l'avait vendu à l'impératrice Catherine II.

En général, pour avoir le prix d'un diamant on multiplie le poids de la pierre par elle-même, et le total qu'on obtient par le prix d'un diamant d'un carat; ainsi pour savoir le prix d'un brillant de 6 carats, on a d'abord le nombre 36 à cause de son poids, lesquels multipliés par 150 francs (prix supposé d'un diamant d'un carat, c'est aujourd'hui le prix moyen), donnent pour résultat 5,400 francs. On sent bien que ce prix doit être diminué si la pierre offre quelques imperfections, et augmenté si elle est de la plus belle eau : sa forme influe aussi sur le prix, car à poids égal une rose ne vaut pas un brillant; mais, je le répète, passé un certain poids (vingt à vingt-cinq carats environ), un diamant n'est plus soumis au tarif, et sa valeur dépend du caprice de l'acheteur.

(3e. Espèce.) ANTHRACITE.

Les anciens minéralogistes, en désignant cette substance par la dénomination de *charbon de terre incombustible*, voulaient indiquer à-la-fois son aspect particulier et sa propriété caractéristique ; l'anthracite a en effet

quelque ressemblance avec la houille, mais son éclat approche davantage du gris métallique ; elle est d'ailleurs plus friable, tache les doigts avec facilité, et laisse sur le papier une trace d'un noir terne; enfin sa combustion, qui n'a lieu qu'aidée par un feu violent, est toujours lente et difficile. Sa pesanteur spécifique est de 1,8. L'anthracite paraît être du carbone mélangé ou combiné avec quelques substances terreuses.

On a trouvé non loin du Rhin, dans le Grand-Duché de Berg, une substance cristallisée que l'on croit être de l'anthracite; mais ce minéral se trouve habituellement en masse sous diverses formes, quelquefois globuleux, ou caverneux, ou feuilleté : ses couleurs ordinaires sont le grisâtre, le noirâtre éclatant, quelquefois irisé. On a trouvé cette substance dans quelques parties de la France, de l'Espagne, de la Saxe, de la Hongrie, de la Norwège, etc. : elle n'est d'aucun usage.

(4e. Espèce.) LE GRAPHITE.

*La Mine de plomb* ou *la Plombagine vulgaire.*

Ce minéral, bien connu, est d'un gris de plomb foncé, on le prendrait pour un métal, et M. Haüy le nommait autrefois *fer carburé*: plus anciennement, et à une époque où l'on donnait aux substances minérales des noms relatifs à quelque ressemblance, on le nommait fort improprement *mine de plomb*. Il n'entre point de plomb dans sa composition; les neuf dixièmes sont du carbone; le reste, à peu de chose près, est du fer.

Ce nom de graphite indique l'emploi qu'on en fait

pour tracer des dessins, des caractères, etc. Ce minéral, dont la cassure est grenue, laisse en effet des traces d'un gris métallique et qui approchent de la couleur du plomb; il a peu de dureté et il est onctueux au toucher : il brûle et se volatilise au feu prolongé du chalumeau. Sa pesanteur spécifique est de 2,1 à 2,25.

On a trouvé du graphite cristallisé au Groenland; il est très-rare dans les collections. Ordinairement il est en masses assez considérables, qui sont ou feuilletées, ou lamelliformes, ou granulaires : ces masses forment quelquefois des rognons compactes.

Le graphite se trouve en France dans les départemens de l'Arriège, du Mont-Blanc, du Pô, de la Stura, etc.; en Espagne, en Bavière, en Norwège : on en exploite sur-tout de très-beau dans le Cumberland (Angleterre). Pour faire des crayons, il suffit de scier le graphite en baguettes et de le mettre dans des tubes de bois. Les crayons communs se font en pétrissant de la poussière de cette substance dans de la gomme, et la moulant également en baguette. On recouvre avec cette poussière certains objets de fer et de fonte pour les garantir de la rouille; on l'emploie aussi pour donner à des poëles de terre l'apparence du fer; enfin on en fait de fort bons creusets, etc.

(5e. Espèce.) BITUME.

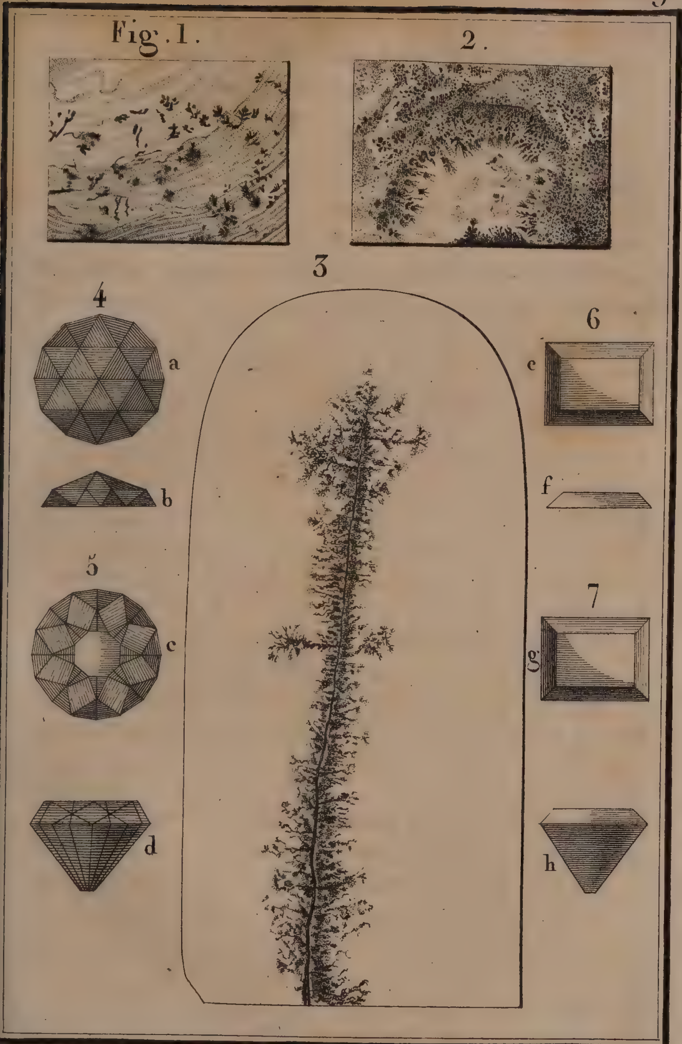
La *Poix minérale*, le *Pétrole*, le *Naphte*, le *Pissaphalte*, le *Bitume de Judée*, l'*Asphalte*, l'*Huile de Gabian*.

Les bitumes se trouvent sous trois états différens; les uns ont une certaine solidité, mais sont friables; les autres ont de la mollesse; d'autres enfin ne se trouvent que liquides. Lorsqu'on les

échauffe, ils répandent une odeur forte connue sous le nom d'odeur bitumineuse; ils brûlent facilement, en répandant une fumée épaisse et odorante, et sans presque laisser de résidu terreux, ce qui les distingue de la houille: ils sont électriques par le frottement. Enfin ceux qui sont solides ou mous deviennent liquides par la chaleur. Leurs couleurs varient un peu dans les variétés que nous allons passer en revue.

Le *bitume liquide* est d'un *blanc jaunâtre* ou *brun*; le premier est transparent lorsqu'il est pur, et s'enflamme lorsqu'on en approche une lumière, en répandant une flamme bleuâtre et sans laisser de résidu: c'est le *naphte*, qui est assez commun en Perse, sur les bords de la mer Caspienne: on le recueille en creusant des puits, au fond desquels il se rassemble. On en trouve aussi en France dans les départemens du Taro et du Panaro; en Calabre, en Sicile, en Amérique, etc. Le bitume liquide *brun* ou *noirâtre*, ou même *rougeâtre*, est *le Pétrole*: il est plus épais que le précédent; son odeur ressemble un peu à celle de la thérébenthine: il est beaucoup plus commun que le naphte, et il y en a plusieurs sources en France; celle de Gabian, près de Béziers, était autrefois très-productive; aussi nommait-on dans le commerce le pétrole *huile de Gabian*: on en trouve d'ailleurs dans différentes contrées. Les bitumes liquides surnagent sur les eaux et sont faciles à recueillir.

Le *bitume glutineux* ressemble, à quelques égards, au pétrole; mais il est généralement plus noir, plus épais, et devient presque solide lorsqu'il fait froid; cette ressemblance l'a fait nommer *poix minérale*, *goudron minéral*; il est connu aussi sous le nom de *Malthe* et de


Fig. 1.
2.
3
4
a
b
5
c
d
6
e
f
7
g
h

*pissaphalte* : on en trouve en France dans le département du Puy-de-Dôme, non loin de Clermont. En Perse, on le recueille avec soin comme un baume. Les anciens donnaient quelquefois ce nom de malthe à une composition bitumineuse.

Le *bitume solide* est celui que l'on a nommé *asphalte* ou *bitume de Judée*, parce qu'on le trouve à la surface du lac Asphaltite dans la Judée, où, en s'accumulant sur la rive, il prend une certaine consistance; il est solide, opaque, ou seulement transparent dans des portions très-minces : sa cassure est luisante, ondulée; il s'électrise et se pulvérise facilement. Le lac Asphaltite est quelquefois désigné sous le nom de *mer Morte*, par suite de l'opinion où l'on était que les oiseaux, en le traversant, tombaient morts. On trouve du bitume solide dans le duché de Neufchâtel et quelques contrées d'Allemagne.

Le *bitume élastique* est quelquefois nommé *caoutchou fossile*, parce qu'il ressemble, en effet, au caoutchou ou *gomme élastique* vulgaire; il est quelquefois opaque et brun, tirant sur le vert, quelquefois translucide et d'un brun orangé, tantôt presque sec et cassant, tantôt très-flexible; dans ce dernier état il a une odeur forte : il brûle facilement, et il est plus léger que le précédent. Ce bitume, assez rare et curieux, a été trouvé dans le Derbyshire.

Dans les pays où les bitumes sont communs, ils servent à l'éclairage et même de combustible. Les rues de la ville de Gênes sont éclairées avec du naphte. Le malthe remplace dans quelques contrées le goudron : enfin le naphte purifié est aussi employé en médecine.

Les anciens faisaient un grand usage des bi-

tumes pour conserver les corps, et ils employaient quelquefois l'asphalte et le malthe comme ciment dans leurs constructions.

(6e. Espèce.) HOUILLE.

Le *Charbon de terre* ou *de pierre*.

C'est le combustible minéral le plus connu, le plus répandu; en conséquence, je ne donnerai que les caractères qui servent plus particulièrement à le faire distinguer de quelques autres espèces. Tout le monde sait que la houille répand, en brûlant, une odeur bitumineuse, et laisse un résidu considérable; sa cassure est ordinairement droite, quelquefois conchoïde: ce minéral est plus dur que le bitume solide, et moins que le jayet; enfin il est noir, et sa surface est quelquefois irisée.

*La houille compacte* est d'un noir grisâtre et terne; elle brûle bien, mais donne peu de chaleur; elle est beaucoup plus rare que les autres variétés, et ne s'est trouvée que dans quelques parties de l'Angleterre et de l'Irlande. Comme elle prend assez bien le poli, on en fait des vases.

La *houille bacillaire* ou en baguettes, et la *houille papiracée*, ne sont pas moins rares; les masses de cette dernière se divisent en feuillets minces d'un gris jaunâtre ou verdâtre.

La *houille feuilletée* est la plus commune et celle dont on fait un usage habituel; elle est divisible en lames ou feuillets; les blocs que l'on casse se réduisent ordinairement en morceaux, dont les faces forment entr'elles des

angles droits. Les marchands et consommateurs distinguent dans cette variété la *houille grasse* de la *houille sèche*. La première est plus combustible que l'autre et produit beaucoup de flamme ; elle se gonfle, s'agglutine en brûlant et laisse moins de résidu que la houille sèche : celle-ci, plus solide, est moins noire, ne se gonfle ni ne s'agglutine en brulant ; sa flamme est bleue, tandis que celle de l'autre est blanche. La houille sèche se trouve dans les terrains schisteux ; l'autre s'y trouve quelquefois aussi, mais plus souvent dans les terrains calcaires.

Ces charbons de terre ne se voyent que rarement en filons, ordinairement ils forment des amas et des couches considérables dont les inclinaisons n'ont aucune régularité ; ces couches varient aussi d'épaisseur, car quelques-unes n'ont pas un pied, tandis qu'il y en a de plus de trente pieds : enfin, elles se trouvent à diverses hauteurs et profondeurs ; on en observe a plus de deux mille toises au-dessus du niveau de la mer ( dans les Cordilières ), et il y en a à plus de trois cents toises au-dessous du sol ( celles de Namur ).

L'Angleterre et la France ont des mines de houille très-nombreuses et très-abondantes ; elles sont sur-tout d'un grand secours pour l'Angleterre, qui n'est pas riche en bois. D'autres contrées de l'Europe et du monde ont des mines en exploitation ; mais elles y sont moins nombreuses. L'Italie et l'Espagne en ont peu, la Suède en est presque totalement dépourvue.

En Angleterre, on nomme *coak* ou *coke*, la houille que l'on a dépouillée de son bitume pour lui enlever son odeur ; dans cette opération, qu'on nomme très-improprement *dessouffrer*, on peut recueillir une espèce de goudron et de l'ammoniaque. On fait aussi du *noir de fumée* par la combustion de la houille.

On pense bien que la formation de ce minéral, dont

l'origine est certainement végétale, a beaucoup occupé et occupera encore long-temps les géologues. Certains bois bitumineux, et qui sont en quelque sorte des ébauches de houille, servent en divers endroits de combustible.

(7e. Espèce.) LE JAYET. (*Le Jais.*)

Cette espèce, quoique moins commune que la précédente, n'est cependant pas moins connue, parce qu'elle a été long-temps de mode pour la parure, sur-tout pour le deuil : son caractère principal se tire des qualités qui la rendent propre à cet emploi, c'est-à-dire de sa dureté, qui est assez grande pour qu'on puisse la travailler au tour; du poli vif qu'elle reçoit, et de sa couleur d'un noir pur. Le jayet a une cassure ondulée, un peu luisante; il brûle en répandant une odeur âcre, souvent désagréable; en brûlant, il ne se boursoufle ni ne se colle; et le résidu qu'il laisse est une cendre abondante et terreuse. Sa pesanteur spécifique est très-variable, mais elle est généralement un peu plus forte que celle de l'eau.

Le jayet, ou *jais* vulgaire, se trouve en Espagne et en France dans le département des Hautes-Alpes, et sur-tout à Sainte-Colombe, Seyrat, la Bastide et le village des Bains, qui sont des communes du département de l'Aube : c'est principalement dans celle de Sainte-Colombe que l'on taille et que l'on polit non-seulement celui qui s'exploite dans ce département, mais aussi le jais qu'on y transporte d'Espagne. Ce minéral se trouve en masses de différentes grosseurs, du poids de cinquante livres au plus, et à trente ou quarante pieds de profondeur. Il y en a dans quelques

parties de l'Allemagne et de l'Islande, mais c'est de France que l'on exportait en Turquie, et même en Afrique, les bijoux de jais.

Cette substance, qui paraît n'être qu'une espèce de bois fossile, dans lequel on remarque quelquefois la texture ligneuse, ne peut être confondue avec d'autres bijoux et ornemens de *jais* plus durs, plus pesans, et qui ne sont que des compositions vitreuses et des émaux noirs.

(8e. Espèce.) SUCCIN. (*L'Ambre jaune.*)

Cette substance, bien connue, est l'*electrum* des anciens, d'où l'on a fait le mot électricité, pour désigner une propriété particulière de certains corps, laquelle a été observée d'abord dans le succin. Cette propriété est celle de s'électriser très-facilement par le simple frottement, et en conséquence d'attirer les corps légers : c'est là ce qui la fit aussi nommer *karabé*, qui signifie *tire paille.* On sait que ce minéral est d'un jaune blanchâtre, ou d'un jaune citron, ou même d'un jaune roussâtre; il brûle en se boursouflant et répandant une odeur agréable, d'où lui est venu le nom d'*ambre jaune.* Il est opaque ou translucide : sa cassure est vitreuse, conchoïde; sa texture tantôt compacte, tantôt feuilletée; on le trouve quelquefois en grains. Sa pesanteur spécifique est de 1,07.

On confond quelquefois le succin avec la *gomme copale*, qui découle d'un arbre, et qui est également susceptible de se tailler et de recevoir le poli; mais on peut l'en

distinguer par une épreuve facile à faire, et qui a été indiquée par M. Haüy : si on brûle un fragment de succin piqué au bout d'une pointe de fer, il se consume en produisant une flamme mamelonnée et bruissante et sans couler ; ou si le fragment se détache et tombe pendant la combustion, on le voit courir en bondissant, tandis que le copal brûle en tombant par gouttes.

Le succin contient souvent des insectes très-bien conservés ; la gomme copale en contient de même, et l'on conçoit que s'il est possible d'en introduire dans cette dernière, ainsi qu'on l'assure, on peut se procurer pour cette opération des insectes exotiques semblables à ceux que l'on remarque habituellement dans le succin.

C'est principalement dans la Prusse orientale et les environs de Dantzick, sur les bords de la mer Baltique, que l'on exploite le succin ; on l'extrait des dunes sablonneuses qui le recouvrent, et qui en ont offert des fragmens pesant plus de dix livres ; on le travaille principalement à Dantzick et à Kœnisberg ; on en exploite aussi dans les environs d'Oviédo en Espagne, et en Sicile ; enfin, on en trouve en France dans le département des Basses-Alpes, et sur les côtes de Gênes ; en Saxe et en Pologne ; mais c'est de Kœnisberg que viennent les plus beaux ouvrages faits avec ce combustible minéral ; on les exporte sur-tout en Turquie, où ils sont fort recherchés.

Le succin entre dans la composition de quelques beaux vernis, et l'on en retire une huile employée en médecine.

(9e. Espèce.) LE MELLITE.

Ce combustible minéral, qui doit son nom à sa couleur de miel souvent un peu foncée, peut être confondu, au premier aspect, avec le succin ; mais le mellite, au lieu de se fondre sur les charbons ardens, y blanchit en perdant sa transparence. Traité au chalumeau, il finit par devenir noirâtre et se réduit en cendre. Le mellite est fra-

gile ; sa cassure est écailleuse ; il a la double réfraction, et ne s'est encore trouvé qu'en cristaux, qui sont des octaèdres irréguliers, ou des dodécaèdres, ou bien des fragmens de ces cristaux. Ce minéral, qui est rare, nous vient d'Artern en Saxe, et du duché de Neufchâtel.

---

OBSERVATION. Quelques minéralogistes placent au nombre des combustibles minéraux d'autres substances d'une origine également végétale, mais d'une formation plus récente, tels que certains *bois bitumineux* appelés aussi *lignites*, fibreux ou terreux, que l'on employe comme combustibles dans quelques pays; la *terre de Cologne*, qui est noirâtre, et employée dans la peinture en détrempe et à l'huile, appartient à ce groupe ; ils y placent aussi la *tourbe*, formée de végétaux reconnaissables, entrelacés, pénétrés de terre, et en partie décomposés, et qui est bien connue par la *tourbe des marais* employée comme combustible ; elle couvre quelquefois des terreins d'une étendue considérable, presque à la surface du sol, et forme des couches horizontales qui ont jusqu'à trente pieds d'épaisseur. Les *Tourbières* de Hollande sont sur-tout nombreuses et d'un grand secours pour ce pays ; en Westphalie, elles ne sont pas moins étendues, et couvrent les pays de bruyères ; on en remarque aussi un grand nombre dans les départemens méridionaux de la France.

---

## QUATRIÈME CLASSE.

### LES MÉTAUX.

Cette classe est l'une des plus importantes du règne minéral, et c'est en même-temps la mieux déterminée, parce que les substances qui la composent ont des propriétés et des caractères gé-

néraux qui les rapprochent. En passant en revue les caractères des minéraux (page 47 et suiv.), j'ai dit que la couleur, qui n'est qu'un caractère très-secondaire dans les pierres proprement dites, devient essentielle dans les métaux. D'autres caractères étrangers aux minéraux que nous venons de parcourir, sont particuliers aux métaux.

La *ductilité* ou la *malléabilité*, est la propriété qu'ont beaucoup de métaux de pouvoir s'étendre sous le marteau, sous la pression du laminoir ou dans des filières.

La *ténacité* appartient aux métaux ductiles; c'est la propriété qu'ils ont, lorsqu'ils sont réduits en fils, de supporter des poids sans se rompre.

La *dilatabilité* est une propriété générale des corps; mais comme elle est peu remarquable dans les pierres, les sels, etc., on n'en tient aucun compte. Il n'en est pas de même à l'égard des métaux: ceux-ci sont très-dilatables, et l'observation de ce caractère est essentielle dans quelques arts industriels.

A ces caractères particuliers, on doit ajouter que les métaux sont presque les seuls minéraux qui soient sonores et élastiques; qu'ils sont meilleurs conducteurs de l'électricité et de la chaleur que les autres corps de la nature; qu'ils ont dans l'état de pureté une opacité complète; que leur densité ou leur pesanteur spécifique est plus forte que celle des pierres; qu'ils ont des degrés de

fusibilité très-éloignés dans leurs diverses espèces, puisque le mercure est toujours liquide à une température qui dépasse environ 32 degrés au-dessous de la glace (thermomètre de Réaumur), tandis que le platine ne fond qu'à une température extrêmement élevée; enfin, qu'ils sont presque les seuls corps qui aient cet éclat particulier auquel on a donné le nom d'*éclat métallique*. Quelques métaux se volatilisent sans se fondre; mais la plupart se fondent d'abord, et se volatilisent lorsque l'on continue à les chauffer.

Ordinairement les métaux forment des filons; quelquefois on les trouve en amas, ou bien ils forment des couches, ou enfin ils sont disséminés dans des filons d'autres substances, ou même ils entrent dans la composition de certaines roches, et nous avons vu que leurs oxides coloraient une foule de pierres. Ils sont *natifs*, c'est-à-dire purs et à l'état métallique; ou bien ils sont *minéralisés*, c'est-à-dire combinés avec des pierres acidifères, des sels alkalins, ou des combustibles desquels ils reçoivent divers aspects; alors on leur donne des dénominations qui indiquent à-la-fois le nom du métal et celui du *minéralisateur*; c'est-à-dire que la nomenclature des métaux offre les avantages que nous avons déjà remarqués dans celle des pierres acidifères : enfin on indique aussi leur combinaison avec l'oxigène, qui en fait des oxides; ou leur union avec d'autres métaux, ou même la

couleur lorsqu'elle est caractéristique. On voit en conséquence que le nom de *métaux* est employé en minéralogie, non seulement pour désigner des substances pures, mais aussi des composés, qui ont pour base une substance métallique. Chaque métal donne son nom à un genre particulier : le nom de l'espèce est pris de celui du minéralisateur ou de la substance avec laquelle il est uni; ainsi le fer sulfuré, le fer phosphaté sont deux espèces particulières ; la première dénomination a été donnée à l'espèce que l'on appelait pyrite martiale, elle indique un minerai composé de fer et de soufre ; la seconde annonce qu'il est principalement composé du même métal et d'acide phosphorique.

En avançant dans l'étude des minéraux, on a dû se familiariser avec les diverses méthodes desquelles j'ai emprunté les traits principaux qui m'ont paru convenir à cet ouvrage. La classe des métaux étant divisée avec plus d'exactitude et de précision que les autres, je crois utile de suivre, dans la description des substances qui la composent, une marche plus régulière; en conséquence, après avoir donné quelques notions générales sur chaque métal considéré comme genre, je présenterai les caractères de chaque espèce, ou du moins les plus remarquables, et dans un ordre relatif à leur importance; j'indiquerai ensuite les différences qui existent entre cette espèce et les

substances avec lesquelles on pourrait la confondre, et les principaux endroits où on la trouve; et pour éviter les répétitions, je réunirai à la suite de toutes les espèces d'un même genre, sous le titre de NOTIONS GÉNÉRALES, tous les détails qui auront rapport à l'exploitation, aux usages et autres particularités du métal qui constitue ce groupe.

Parmi les métaux, plusieurs sont usuels et offrent un intérêt général. Je vais comparer quelques-uns de leurs caractères les plus remarquables, tels que la ductilité, la ténacité, la dureté, la densité, l'éclat et la fusibilité, en faisant observer que je ne reviendrai point sur ces caractères, lorsque je traiterai de chacun en particulier dans l'état de pureté ou natif; mais on sent bien que lorsqu'ils sont unis à d'autres substances, ces caractères ne sont plus les mêmes.

L'ordre dans lequel je vais les passer en revue indique celui de la supériorité relative qu'ils ont les uns sur les autres.

*Ordre des ductilités* : or, platine, argent, cuivre, fer, étain, plomb (1).

*Ténacité* : or, fer, cuivre, platine, argent, étain, plomb.

*Dureté* : fer ou acier, platine, cuivre, argent, or, étain, plomb.

*Densité ou pesanteur spécifique* : platine 20,98; — or

---

(1) On voit en conséquence, par cette série décroissante, que l'or est le plus, et le plomb le moins ductile de ces cinq métaux.

19,26 ; — mercure 13,58 ; — plomb 11,33 ; — argent 10,47 ; — cuivre 8,59 ; — fer 7,79 ; — étain 7,30.

*Eclat :* platine, fer ou acier, argent, or, cuivre, étain, plomb.

*Fusibilité :* mercure, étain, plomb, argent, or, cuivre, fer, platine.

Dans les anciens ouvrages de minéralogie, les substances métalliques sont divisées en deux groupes arbitraires, les *métaux* et les *demi-métaux :* maintenant on a égard, dans les divisions qu'on établit dans cette classe, soit à la facilité avec laquelle ces substances s'oxident (c'est-à-dire, se combinent avec l'oxigène), et aux moyens employés pour les *réduire*, c'est-à-dire, pour les ramener à leur état métallique ; soit à leur ductilité, qui est l'une de leurs propriétés les plus remarquables.

On pense bien que j'adopterai dans cet ouvrage la division qui porte le caractère le plus apparent, et en quelque sorte le plus vulgaire ; en conséquence, les substances métalliques seront divisées en deux ordres, les *métaux ductiles*, c'est-à-dire susceptibles de s'étendre sous le marteau ou sous le laminoir, et les *métaux non-ductiles*, qui n'offrent pas ce caractère. C'est dans le premier ordre que se placent les métaux les plus estimés, les plus connus, et qu'on nommait *métaux parfaits.* Le second ordre en renferme plusieurs, dont la connaissance n'est pas familière aux gens du monde, parce qu'ils sont nouvellement découverts, ou ne sont d'aucune utilité dans les arts ; je décrirai ces derniers plus succinctement que les autres.

Quoique les métaux soient divisés, dans la collection du Muséum, d'après d'autres considérations (celles de leur oxidation et de leur réduction), je n'en suivrai pas moins la série des genres et des espèces adoptée dans l'arrangement des substances minérales de cette institution.

### Premier ordre.

## MÉTAUX DUCTILES.

(1er. Genre.) Platine. ( *Or blanc* vulgaire.)

(Espèce unique.) Platine natif ferrifère.

Sa *couleur* est le blanc argentin tirant sur l'acier poli lorsqu'il est épuré, et le blanc livide avant la dépuration.

Il est soluble par l'acide nitro-muriatique. Infusible, sans l'addition d'un fondant, au feu le plus ardent de nos fourneaux. ( *Voyez* ses autres caractères, pag. 443. )

On le distingue facilement de l'argent par son insolubilité dans l'acide nitrique.

Il est en grains ou paillettes anguleuses ou arrondies. Il est rare de trouver des grains d'un certain volume; cependant on en cite de la grosseur d'un œuf d'oiseau.

Ce métal était à-peu-près inconnu en Europe avant 1735: il se trouve au Pérou avec l'or de quelques mines, et récemment à Saint-Domingue. Il a été l'objet de diverses expériences chimiques qui ont démontré qu'il contenait une quantité notable de fer, ce que désigne son épithète spécifique. Plusieurs autres métaux connus sont également combinés avec le platine natif, dans lequel on a découvert quatre nouveaux métaux auxquels on a donné les noms de *rhodium*, *osmium*, *iridium* et *palladium*. Ces substances ne s'étant pas encore trouvées isolées dans la nature, elles ne sont point du domaine de la minéralogie, mais de celui de la chimie. Cette science a trouvé divers

moyens de fondre le platine et de le purifier pour en faire de petits vaisseaux propres aux expériences : on en a fait aussi des miroirs de télescope; et comme il est très-peu dilatable, on l'a employé pour certains instrumens de géométrie qui exigent une grande précision, et principalement pour faire les règles qui ont servi à mesurer l'arc du méridien qui traverse la France. On a fait aussi quelques bijoux en platine, mais ils ont moins d'éclat que ceux d'acier : appliqué sur porcelaine, le platine imite assez bien ce dernier métal.

On a retiré du platine une quantité notable d'un minerai qui se trouve en Espagne, et dans lequel l'argent et d'autres métaux se trouvent combinés.

(2e. Genre.) OR.

Comme on n'a trouvé l'or que natif, ce genre n'est composé que d'une seule espèce assez facile à distinguer. (*Voyez* ses caractères, pag. 443.)

(Espèce unique.) OR NATIF.

Sa couleur jaune jointe à sa pesanteur spécifique suffisent pour le caractériser ; sa malléabilité est aussi un caractère très-apparent pour le distinguer du fer sulfuré et du cuivre pyriteux avec lesquels on pourrait le confondre au premier aspect. Il est soluble par l'acide nitro-muriatique ( vulgairement *eau régale* ).

Les formes sous lesquelles l'or se présente sont très-variées ; le plus ordinairement il se trouve en paillettes et en grains, ceux-ci sont souvent très-petits et disséminés dans diverses gangues : lorsque ces grains sont d'une cer-

taine grosseur, ils forment des masses amorphes qu'on nomme *pépites*. L'or se trouve aussi en filamens très-déliés, c'est-à-dire *capillaires*; en lames planes ou contournées, en petits rameaux ou dendrites, et en petits cristaux réguliers ordinairement octaèdres ou dodécaèdres.

Comme il est presque toujours allié avec un peu d'argent, de cuivre, de fer, et même, à ce qu'on pense, de platine, sa couleur passe quelquefois du jaune pur au jaune pâle du laiton, et même au jaune grisâtre.

On trouve de l'or dans divers minerais de cuivre, de fer, de plomb, de mercure, etc.; et vu sa grande valeur, on l'extrait de ces minerais lorsqu'il y est en quantité sensible. Les gangues pierreuses de l'or sont très-variées: la plus ordinaire est un quartz d'un blanc jaunâtre; mais c'est sur-tout dans les sables de beaucoup de rivières et de certaines plaines qu'il est abondant; la plupart de ceux qui le contiennent sont rouges ou noirs.

Les mines d'or les plus célèbres, sont celles de l'Amérique; il en sort par an pour environ cinquante-sept millions et demi de francs. Les principales sont celles du Brésil, du Pérou, du Chili, du Choco et du Mexique; il se trouve dans diverses gangues et dans le sable des rivières: c'est sur-tout dans des sables ferrugineux que s'extrait, par le lavage, l'or qui nous vient du Brésil, pays qui en produit le plus maintenant.

Il y a des mines d'or très-riches dans l'Afrique méridionale: c'est principalement de l'or en poudre qui nous vient de ce pays; et la plus grande exploitation qu'on y connaisse, a lieu dans une étendue de terrain très-considérable, non

loin des hautes montagnes où le Niger, le Sénégal et la Gambie prennent leur source : ces rivières et tous les ruisseaux voisins charrient une grande quantité de ce métal. Le pays de Bambouk, les mines de Kordofan et le pays de Sofala, ne sont pas moins productifs.

Les mines d'Asie sont moins célèbres qu'autrefois ; et le Pactole, qui remplissait les coffres de Crésus, n'est plus cité pour l'or qu'il roule dans ses sables ; mais plusieurs îles d'Asie sont riches en mines d'or dont les produits restent dans le pays. La Sibérie possède des mines d'or dont Pallas évalue le produit par an, à environ 34 quintaux (environ 1700 kilogrammes).

En Europe, les mines d'Espagne autrefois célèbres, sont abandonnées. Celles de Schemnitz et de Cremnitz en Hongrie, sont exploitées avec beaucoup d'avantage ; l'or y est mêlé à différens métaux. Il y a aussi des sables aurifères très-riches. Les mines et les rivières de Transylvanie ne sont pas moins productives : l'une d'elles est une mine de tellure natif, contenant beaucoup d'or ; les échantillons de ce minerai portent depuis long-temps, dans les collections, le nom de *mine d'or de Nagyag*. Il y a aussi une mine d'or exploitée dans le pays de Salzbourg, mais elle n'est pas très-riche. On évalue le produit total des mines d'or appartenant à l'empereur d'Autriche, à environ 5,200 marcs par an. Les mines de la Grèce,

autrefois renommées, sont aujourd'hui abandonnées; on trouve aussi de l'or en Suède, en Irlande, en Suisse; enfin en France, dans le ci-devant Piémont, et à la Gardette dans la vallée d'Oisans, département de l'Isère ; mais l'exploitation des mines et sables de ces divers endroits offre peu d'avantages. Beaucoup de rivières de France contiennent de l'or dans leurs sables, mais seulement dans quelques parties de leurs cours ; telles sont l'Arriège, le Salat, la Garonne, l'Hérault, le Gardon, la Cèze, le Rhône et le Rhin. Les hommes qui se livrent à l'exploitation de l'or en paillette contenu dans ces sables, se nomment *orpailleurs* ou *pailloteurs :* leur profit est peu considérable.

On peut évaluer le produit de toutes les mines d'or situées en Europe, à six millions et demi de francs.

Parmi les pépites trouvées dans les mines de l'Amérique, il y en a de très-grosses. La collection du Muséum Impérial de Paris en renferme une, qui est aplatie et de la largeur du creux de la main; Réaumur en avait vu une du poids de 56 marcs, et le catalogue rédigé par Daubenton en cite une du poids de 66 marcs.

Plusieurs expériences ont prouvé que les végétaux contiennent un peu d'or. M. Berthollet a retiré 40 grains $\frac{8}{25}$ d'un quintal de cendre.

Les usages de l'or sont très-multipliés et très-

connus; sa ductilité le rend propre à recouvrir en couches très-minces une foule de substances. Un cylindre d'argent doré avec une once d'or, et passé successivement dans diverses filières, finit par s'étendre en un fil de plus de cent dix lieues; et comme ce fil passé au laminoir peut se partager en deux, on conçoit quelle prodigieuse divisibilité l'or éprouve dans cette opération, qui n'est pas moins étonnante dans celle que lui fait subir le batteur d'or pour le réduire en feuilles propres à la dorure.

L'or ayant peu de dureté (*voyez* page 443), on l'allie avec un peu de cuivre dans les bijoux; on l'allie aussi à quelques autres métaux pour faire ce qu'on nomme l'or de couleur; enfin, il entre dans la composition des pierres fausses, dans la peinture sur porcelaine, etc.

(3e. Genre). L'ARGENT.

On a vu les caractères de l'argent à l'état métallique (page 443); ses combinaisons avec les substances qui le minéralisent sont nombreuses, et font varier l'aspect sous lequel il se présente dans ses mines. Sa couleur et sa malléabilité forment un caractère distinctif.

(1re. Espèce.) ARGENT NATIF.

Il se trouve cristallisé, ou avec des formes assez variées, et offrant la plupart des caractères de l'argent pur; seulement il n'a pas autant de ductilité, et souvent l'exté-

rieur est moins blanc; alors il faut l'entamer pour voir sa couleur avec son éclat métallique : cette différence paraît provenir de ce que l'argent natif est toujours uni avec une petite quantité d'or ou de cuivre, etc. L'argent natif aurifère a une couleur jaunâtre.

Les cristaux d'argent natif sont ordinairement des cubes ou des octaèdres, ou des cubes tronqués dans leurs angles, etc.

Il se présente souvent en herborisations ou dendrites; c'est l'*argent ramuleux* vulgaire : ces rameaux sont ordinairement composés de cristaux octaèdres plantés les uns sur les autres (Pl. 10, fig. 1). Dans certaines variétés ces rameaux imitent des feuilles de fougères; dans d'autres, ils forment des espèces de réseaux. Quelquefois ce métal s'offre en espèce de fils qui, par leur finesse, imitent des cheveux : c'est l'*argent capillaire*. Enfin il se trouve aussi en grains, en lames et en masses : celles-ci sont quelquefois considérables. En France, à Sainte-Marie-aux-Mines, on en a trouvé une du poids de plus de cinquante livres (environ 25 kilogrammes). Une masse beaucoup plus considérable a été trouvée dans les mines de Kongsberg en Norwège, et un bloc de plus de 400 quintaux dans celle de Schnéèberg en Saxe. Les mines du Mexique et du Pérou sont sur-tout célèbres : on trouve d'ailleurs l'argent natif dans la plupart des mines où l'on exploite d'autres minerais d'argent.

(2e. Espèce.) ARGENT ANTIMONIAL.

Sa couleur est le blanc un peu jaunâtre; il est cassant : sa pesanteur spécifique n'est que de 9,44; sa cassure est lamelleuse : il fond assez facilement au chalumeau, en donnant une fumée blanche; mis dans l'acide nitrique, sa surface se couvre d'une poudre blanchâtre, et il forme ensuite une espèce de pâte. On l'observe rarement cris-

tallisé. Ses cristaux, qui sont des prismes à six faces, en se déformant, deviennent des cylindres striés ; il est aussi granuleux ou amorphe.

Ce minéral, assez rare, contient environ un quart de son poids d'antimoine ; il se trouve en Espagne ; dans la mine de Saint-Venceslas (grand-duché de Bade), et à Andreasberg, au Hartz (Westphalie).

A la suite de cette espèce on place, par appendice, *l'argent antimonial ferro-arsenifère*, qui est l'*argent arsenical* de quelques Minéralogistes : il a la plupart des caractères de l'argent antimonial, mais il s'en distingue par l'odeur d'ail qu'il exhale au chalumeau. On le trouve à Andreasberg.

(3e. Espèce.) ARGENT SULFURÉ.

Ce minéral, qu'on a quelquefois nommé improprement *argent vitreux*, est d'un gris de plomb presque terne ; il se laisse entamer par le couteau et se présente alors avec l'éclat métallique : il est un peu malléable ; sa pesanteur spécifique est de 6,90.

En le chauffant avec précaution, le soufre se volatilise et l'argent reste pur sous la forme de filamens. On le trouve souvent cristallisé en cube, en octaèdre, en dodécaèdre, et d'autres formes qui résultent de ce que le cube est tronqué sur ses bords, sur ses angles, etc. Il se trouve aussi ramuleux, filiforme, lamelliforme, et amorphe. On le remarque dans la plupart des mines d'argent, notamment dans celles de Freyberg en Saxe, de Schemnitz en Hongrie ; en Bohême, en Norwège, au Mexique.

(4e. Espèce.) ARGENT ANTIMONIÉ-SULFURÉ. (Argent rouge)

C'est *l'argent rouge* des anciens Minéralogistes, nom qui lui a été donné, parce qu'en effet il est d'un rouge vif et transparent dans l'état de pureté. Quelquefois il perd cette belle couleur par son exposition à l'air ; alors il con-

serve un éclat métallique, devient opaque et d'un noir rougeâtre; mais dans tous les cas sa râclure ou poussière, que l'on obtient facilement avec le couteau, est d'un rouge cramoisi.

Ce minéral est fragile; sa cassure est vitreuse, conchoïde; sa pesanteur spécifique est de 5,56. Traité au chalumeau, il donne une odeur d'ail résultant de l'antimoine qui, avec le soufre, fait environ le quart de son poids.

On trouve souvent l'argent sulfuré en cristaux de diverses formes, dont les angles et les arètes sont habituellement émoussés: ces cristaux sont ordinairement des prismes, des dodécaèdres, etc. Il se trouve aussi en grains isolés ou groupés, et rarement massif.

Cette espèce se distingue, par la couleur de sa poussière et sa pesanteur spécifique, de plusieurs autres minéraux qui lui ressemblent au premier aspect. On le trouve dans la plupart des mines d'argent, principalement dans celles que j'ai indiquées pour l'espèce précédente, à Sainte-Marie-aux-Mines, en Espagne, etc.

L'ARGENT ANTIMONIÉ SULFURÉ NOIR paraît n'être qu'une altération du précédent; on l'a nommé aussi *argent noir*, quoique sa couleur soit le gris sombre. Sa cassure est quelquefois brillante, mais sa poussière est noire. Ce minéral est tendre, fragile; sa texture est cellulaire, et il donne des globules d'argent au chalumeau; l'argent noir se trouve quelquefois prismatique et lamelliforme; il est commun dans les mines d'argent de l'Amérique, à Freyberg, etc.

(5e. Espèce.) ARGENT CARBONATÉ.

Cette espèce, très-rare dans les collections, a été trouvée dans la mine de Venceslas (grand-duché de Bade); sa

couleur est le gris cendré peu éclatant. Ce minéral se réduit facilement au chalumeau, et se distingue par un caractère remarquable; il fait une légère effervescence avec l'acide nitrique : on ne l'a trouvé qu'amorphe.

(6e. Espèce.) ARGENT MURIATÉ. (Vulg. *Argent corné.*)

Son nom vulgaire lui vient de ce que sa couleur a été comparée à celle de la corne, c'est-à-dire qu'elle est jaunâtre, quelquefois verdâtre. Dans l'état de pureté, il est translucide; mais ordinairement il est opaque, et prend à l'air une teinte de gris de perle, de bleu violacé, ou même de vert clair.

Ce minéral est rare, sur-tout cristallisé: ses cristaux sont des cubes; quelquefois il se présente en petites masses mamelonnées, et plus ordinairement il forme des couches qui recouvrent la surface de l'argent natif et de quelques métaux et pierres : il est toujours facile à distinguer par sa molesse, qu'on peut comparer à celle de la cire, et par sa fusibilité, qui est presque égale à celle de la même substance. Le frottement du zinc humide suffit pour le réduire. On le trouve en France dans les mines d'Allemont, en Saxe, au Hartz, en Sibérie, au Pérou, etc.

NOTIONS GÉNÉRALES. Les gangues de l'argent sont très-variées; il s'introduit dans les pierres les plus dures, telles que les quartz, ou se mêle avec des substances molles, telles que la variété d'asbeste appelée vulgairement *liége fossile*, et fait aussi partie d'un grand nombre de minerais où il n'entre que pour des quantités trop peu considérables pour qu'on puisse les placer ici au nombre des mines d'argent : ainsi l'*argent merde-d'oie* et l'*argent tricoté* sont des minerais de cobalt;

l'*argent gris* est une mine de cuivre; mais la valeur de l'argent est telle, relativement à celle des autres métaux, que beaucoup de mines de plomb et de cuivre, tenant un peu d'argent, sont souvent désignées par les ouvriers comme de véritables mines d'argent.

Les mines d'argent du Pérou et du Mexique sont les plus riches qui soient connues, et leur richesse a même passé en proverbe. La montagne du Potosi est sur-tout célèbre par ses mines, mais elles ne rendent pas aujourd'hui plus du dixième de ce qu'elles produisaient vers le milieu du 16e. siècle. Les mines du Mexique, découvertes plus tard, sont beaucoup plus productives; on évalue le produit annuel de toutes les mines d'argent d'Amérique, à environ 181 millions de francs. En Europe, les principales mines d'argent sont comprises dans les états de l'Autriche les royaumes de Westphalie et de Saxe; celles de Suède et de Prusse sont moins importantes. En Espagne, les mines d'argent, jadis si célèbres, sont aujourd'hui d'un foible produit. Enfin, en France, on doit citer la mine d'Allemont, département de l'Isère, celles de Giromagny et de Sainte-Marie-aux-Mines dans le département des Vosges. On évalue le produit annuel de toutes les mines d'Europe, à environ quinze millions et demi de francs. On pense qu'il y a peu de mines d'argent en Asie, et l'on n'en connaît point en Afrique.

En général, les mines d'argent se trouvent dans les montagnes ou les terrains élevés, et dans les régions froides.

Les usages extrêmement multipliés de ce métal sont trop connus, pour qu'il soit besoin d'en faire mention. La *pierre infernale*, dont on se sert en chirurgie, est un produit de la dissolution de l'argent dans l'acide nitrique, qui, au moyen de la fusion, prend l'apparence d'une pierre grisâtre.

(4e. Genre.) MERCURE.

Ce métal est bien caractérisé par sa liquidité à la température ordinaire de nos climats : ce n'est même qu'au-dessous de 32 degrés de froid du thermomètre de Réaumur (ou de 40 degrés du thermomètre centigrade), qu'il devient solide: alors il est malléable et peut s'étendre sous le marteau comme le plomb ou un autre métal ductile. On a vu que sa pesanteur spécifique à l'état liquide est de 13,58; mais lorsqu'il est solide, elle est de 15,61. Les minerais de mercure se présentent sous des formes variées et bien différentes de celles de ce métal pur ou natif; mais la chimie indique un moyen fort simple pour le reconnaître dans ses minerais; c'est de mêler ceux-ci avec de la limaille de fer, et de chauffer ce mélange au-dessus d'un corps froid : dans cette opération, le mercure, d'abord volatilisé, se condense sur ce corps, et reparaît à l'état métallique.


Fig. 1.
2
3
4
5
6

(1re. Espèce.) MERCURE NATIF. (Vulg. *Vif-argent.*)

Dans cet état il est un peu adhérent à différentes gangues ; mais il suffit de les briser, ou de leur imprimer un choc, ou de les chauffer, pour que le mercure en sorte en globules. La plupart des mines de mercure en contiennent de natif, et quelquefois on le trouve réuni en quantités assez considérables dans des cavités où il a coulé.

(2e. Espèce.) MERCURE ARGENTAL.

C'est le minerai que l'on nommait autrefois *amalgame d'argent :* ce dernier métal entre pour environ un tiers dans le poids total du minerai. Lorsqu'on frotte du mercure argental sur un morceau de cuivre, il lui communique une couleur argentée ; sa pesanteur spécifique est de 14,11, sa couleur est le blanc d'argent ; il est cassant, ce qui le distingue de l'argent natif.

On l'observe ou cristallisé, ou en lames, ou en grains, dans une argile blanche, jaspée de diverses couleurs. Il est rare, et se trouve en France dans le département du Mont-Tonnerre ; en Hongrie, etc.

(3e. Espèce.) MERCURE SULFURÉ.

C'est un véritable *Cinabre natif*, aussi est-ce là le nom que lui ont donné quelques Minéralogistes. La couleur de ce minéral est le rouge plus ou moins pur : il se laisse facilement râcler avec le couteau, et sa poussière est d'un rouge ordinairement très-vif. Lorsqu'il est pur, ce qui s'annonce par l'intensité de sa couleur, sa pesanteur spécifique est de 10,22 ; mais lorsqu'il est mélangé, elle n'est quelquefois que de 6,90.

Il se trouve ou cristallisé en prismes hexaèdres, quelquefois bas et larges, ou avec des formes indéterminables : alors il est ou compacte, ou mamelonné, ou granulaire,

ou laminaire, ou pulvérulent; dans ce dernier état c'est le *vermillon natif*, d'autres lui donnent le nom de *fleurs de cinabre*.

Lorsqu'on le chauffe au chalumeau, le mercure sulfuré se volatilise avec fumée; et ce caractère joint à la couleur de sa poussière, suffit pour le distinguer de tous les minéraux avec lesquels on pourrait le confondre. On trouve ces diverses variétés dans les mines d'Idria en Carniole, d'Almaden en Espagne, des Deux-Ponts, département du Mont-Tonnerre.

*Le mercure sulfuré bituminifère*, variété qui se trouve en masses compactes d'un rouge noirâtre, donne une odeur bitumineuse par la chaleur. Il compose en grande partie la mine d'Idria.

(4e. Espèce.) MERCURE MURIATÉ.

Ce nom annonce que ce minéral est composé de mercure et d'acide muriatique: ce dernier y entre pour moins d'un tiers de la masse; sa couleur est le gris de perle, quelquefois tirant sur le verdâtre: il est translucide, fragile, facile à gratter avec le couteau, et se volatilise en entier par le chalumeau; il se trouve en petits cristaux prismatiques, dodécaèdres, ou bien il forme des espèces de concrétions mamelonnées, tapissant les cavités de la gangue. On le remarque aux Deux-Ponts, à Almaden, etc.

NOTIONS GÉNÉRALES. Les minerais de mercure sulfuré forment des amas assez considérables ou des filons irréguliers; les autres espèces ne se trouvent que sous un volume peu remarquable. La gangue du mercure est une argile blanche, ou une stéatite, ou quelque minerai de fer; on le trouve aussi avec des bitumes. Les principales

mines d'Europe sont celles d'Almaden en Espagne, qui à elle seule en fournit plus que toutes les autres ; celle d'Idria en Carniole, de Zalathna en Transylvanie, celles du département du Mont-Tonnerre en France, enfin celles du Pérou.

Le mercure étant très-volatil, et s'amalgamant avec presque tous les métaux, devient très-précieux dans quelques arts. Une grande quantité de celui qu'on exploite est employée au traitement des mines d'or et d'argent ; on l'emploie aussi dans la dorure, dans l'étamage des glaces ; son usage dans la médecine n'est pas moins fréquent. Le *cinabre natif*, ou mercure sulfuré, se traite comme les autres minerais pour en extraire le métal, car le *cinabre* du commerce se fait artificiellement ; il est ordinairement en masses striées : on l'appelle aussi *vermillon*, et l'on en fait usage dans la peinture et pour colorer en rouge la cire à cacheter. Si l'on fait dissoudre de l'argent dans l'acide nitrique, et qu'on le précipite par le mercure, il se forme une espèce de végétation composée de petits cristaux implantés les uns sur les autres, et que l'on nomme vulgairement *arbre de Diane* ; c'est, comme on voit, un amalgame artificiel de mercure et d'argent.

(5e. Genre.) PLOMB.

J'ai donné ses caractères à l'état métallique ; mais dans ses mines il se présente sous des

aspects et des couleurs très-variés, qui dépendent des substances qui le minéralisent. On sait que ce métal, d'un gris livide, se ternit assez facilement à l'air, et qu'il donne une odeur désagréable par le frottement.

(1re. Espèce.) PLOMB NATIF.

On a trouvé, dans une lave tendre de l'île de Madère, des masses de plomb à l'état métallique; tel est ce plomb natif : l'on n'en connaît point ailleurs. Au surplus, on conçoit qu'un minerai de plomb se trouvant dans le voisinage d'un volcan, a pu être *réduit* par l'action du feu. Sa pesanteur spécifique est de 10 au moins.

(2e. Espèce.) PLOMB SULFURÉ. (Vulg. *Galène.*)

Ce minéral a le gris métallique du plomb, mais il est plus brillant; sa texture est ordinairement lamelleuse, quelquefois striée ou même grenue. Ces différences constituent les variétés laminaires, lamellaires, granulaires, et striées (vulgairement *Galène palmée* lorsque les stries sont divergentes). Il est plus rarement compacte, à texture serrée. Enfin on en trouve de spéculaire : quelquefois la surface des fragmens est irisée.

Ce minerai, qui est composé de 15 à 25 parties de soufre sur 75 à 85 de plomb (1), n'est point malléable, et se râcle

(1) Lorsqu'il renferme une quantité notable d'argent, il est exploité comme mine de ce dernier métal : c'est alors du *plomb sulfuré argentifère :* il est plus clair et plus brillant que les autres variétés, et ordinairement compacte. Parmi les autres alliages, on distingue le *plomb sulfuré antimonifère ;* c'est la variété qui est ordinairement striée. Enfin le *plomb sulfuré antimonifère et argentifère* est *l'argent blanc* de quelques auteurs : il est souvent compacte à grains fins, d'un gris de plomb mat, quelquefois noirâtre.

facilement au couteau ; sa poussière est noirâtre. Placé sur un support de charbon, il se réduit facilement au chalumeau. On le trouve souvent cristallisé ; et ses cristaux, ordinairement octaèdres, dérivent de cette forme ou du cube qui est sa forme primitive. La variété laminaire se divise facilement en cube, et lorsqu'on la brise elle présente des groupes de cubes disposés en escaliers.

Les mines de plomb sulfuré sont très-communes et très-abondantes en Europe, et c'est de cette espèce que se retire la plus grande quantité du plomb employé à divers usages.

(3e. Espèce.) PLOMB OXIDÉ ROUGE.

Sa couleur est le rouge foncé : c'est un *minium naturel,* dont l'existence n'a été bien reconnue que depuis peu de temps ; il accompagne ordinairement le plomb sulfuré, et il est facilement réductible par l'action du chalumeau. Cette espèce est encore rare dans les collections.

(4e. Espèce.) PLOMB ARSENIÉ.

C'est encore une espèce peu connue : son caractère le plus apparent est l'odeur d'ail que ses vapeurs donnent lorsqu'on le traite au chalumeau, où il se réduit assez facilement. Sa couleur est le jaune pâle tirant sur le verdâtre ; sa pesanteur spécifique est de 5,04. On le trouve ou en petites aiguilles, ou en filamens soyeux un peu flexibles, très-mous, ou en masses ayant un aspect vitreux et gras, ou enfin en concrétions mamelonnées ; on l'a observé en France, en Espagne, en Sibérie.

(5e. Espèce.) PLOMB CHROMATÉ. (Vulg. *Plomb rouge.*)

Ce minéral est recherché dans les collections ; les beaux échantillons y sont fort rares, parce qu'il n'a encore été trouvé qu'en Sibérie dans la mine d'or de Bérezof, à trois lieues d'Ekathcrinenbourg, et dans des collines de grès, à quinze lieues de cette dernière, et qu'on n'en trouve presque plus.

Il est d'un beau rouge orangé, et sa poussière est d'un

rouge aurore; sa cassure transversale est raboteuse ; sa pesanteur spécifique est de 6,02 : il est réductible au chalumeau; lorsqu'on le fond avec le verre de borax, il communique à ce dernier une couleur verte, et donne cette même couleur à l'acide muriatique exposé quelque temps à l'air.

On le trouve ordinairement cristallisé sous la forme de prismes à quatre pans striés dans leur longueur ; on le remarque aussi lamelliforme; sa gangue habituelle est quartzeuse.

(6e. Espèce.) PLOMB CARBONATÉ. (*Plomb blanc* vulg.)

Le caractère le plus remarquable de ce minéral est l'effervescence qu'il fait dans l'acide nitrique ; il est ordinairement blanc, ou d'un jaune quelquefois tirant sur le brunâtre; sa cassure ondulée est éclatante, ayant quelquefois un aspect gras : il décrépite sur les charbons, et se réduit facilement au chalumeau ; sa pesanteur spécifique est de 6,07 à 6,55. Lorsqu'il est demi-transparent, sa double réfraction est très-apparente.

Les cristaux ordinairement petits, ont un poli vif; mais la variété *aciculaire* est sur-tout recherchée des amateurs : ses aiguilles libres ou réunies en faisceau ont souvent un bel éclat soyeux, et forment des groupes qui sont très-chers : les personnes étrangères à l'étude des minéraux, et qui voient pour la première fois cette belle variété, ne peuvent se figurer que ce minéral contienne au moins les quatre cinquièmes de plomb ; le reste est de l'acide carbonique. Les célèbres mines du Hartz offrent de beaux groupes de plomb carbonaté aciculaire.

La variété qui est en baguettes blanches canelées et croisées en tout sens, n'est pas moins curieuse : elle se trouve en Saxe.

Ce minéral se présente aussi en concrétions mamelonnées.

Le *plomb carbonaté terreux* a été autrefois désigné sous le nom de *céruse native :* sa pesanteur le distingue des chaux carbonatées avec lesquelles on pourrait le confondre.

On trouve ces minerais dans les principales mines de plomb en France, au Hartz (Westphalie), en Saxe, en Bohême, en Sibérie.

Le *plomb carbonaté noir* doit sa couleur à une altération semblable à celle que fait éprouver aux plombs blancs le contact des sulfures alkalins : c'est donc en quelque sorte du plomb blanc qui a éprouvé un certain degré de décomposition : sa surface offre quelquefois des points luisans. Il tache en noir les doigts, et sa couleur est le noir mat ou le bleu foncé (*plomb carbonaté cuprifère* (1). Ce dernier se trouve en Espagne. Le noir est assez commun dans les cavités ou à la surface de diverses mines de plomb.

(7e. Espèce.) PLOMB PHOSPHATÉ. (*Plomb vert* vulg.)

La couleur la plus ordinaire de ce plomb est le vert de diverses nuances; mais il y en a de jaunâtre, de blanchâtre, de grisâtre, de brun, de bleuâtre, de rougeâtre. Dans tous les cas sa poussière est grise, et ne fait point effervescence dans les acides. Sa pesanteur est de 6,90 à 6,94.

Ce minéral a une cassure vitreuse peu éclatante. Lorsqu'on place sur un support de charbon un fragment de ce plomb, il donne au chalumeau un globule qui, en se refroidissant, se couvre de facettes; dans cet état, il faut ajouter un fondant pour le réduire en plomb.

Le plomb phosphaté se trouve souvent cristallisé : la forme la plus ordinaire de ses cristaux est le prisme à six pans, tantôt tronqué net, tantôt pyramidé, ou bien bordé de facettes; ces cristaux rayent ceux de plomb carbonaté : il se trouve aussi en aiguilles courtes et divergentes, et en mamelons.

(1) Cette dénomination annonce que le minerai contient du cuivre.

Le plomb vert se trouve dans les Vosges ; les diverses variétés de plomb phosphaté se voient en Westphalie, en Saxe, en Bohême, etc.

Le PLOMB PHOSPHATÉ ARSENIFÈRE se trouve aussi cristallisé ou mamelonné ; ses couleurs sont le vert jaunâtre ou le jaune : il se trouve en Saxe.

Enfin le PLOMB SULFURÉ EPIGÈNE cristallise en prismes, qui sont noirs ou noirâtres, ou même violacés à l'extérieur : ce sont des cristaux de plomb phosphaté qui ont été altérés au point de n'être que du plomb sulfuré. Cette variété se trouve sur-tout dans les mines d'Huelgoet, département du Finistère : c'est le *plomb noir* vulgaire ; lorsque l'on casse ces cristaux, on voit qu'ils ont le brillant métallique à l'intérieur.

(8e. Espèce.) PLOMB MOLYBDATÉ.

Sa couleur est celle du miel sale ; il est translucide ; sa cassure est conchoïde, peu éclatante. Lorsqu'on le traite au chalumeau, il commence par décrépiter et se fond en une masse sur laquelle on aperçoit des portions de métal. Il est d'ailleurs tendre et cassant, et sa pesanteur spécifique est de 3,49. Ce minéral, assez rare, se trouve en Saxe, en Carinthie (à Bleyberg) ; en Hongrie, au Mexique, etc. Il est en petits cristaux ou lamelliforme. Les amateurs le désignent quelquefois sous le nom de *plomb jaune*.

(9e. Espèce.) PLOMB SULFATÉ.

C'est le *vitriol de plomb* de quelques auteurs : il est tendre, fragile, blanchâtre, translucide, très-facilement réductible, et ne fait point effervescence avec l'acide nitrique : il est ou cristallisé ou granuliforme. Cette espèce, peu commune, se trouve dans l'île d'Anglesey, en Écosse, en Espagne, etc.

NOTIONS GÉNÉRALES. Le plomb sulfuré est le seul qui se trouve en filons ou en couches considérables, et conséquemment c'est celui que l'on exploite de préférence. Les principales mines de

plomb de France sont situées dans les départemens du Finistère, du Haut-Rhin, des Vosges, de l'Isère, du Mont-Blanc, de la Lozère, de Sambre-et-Meuse, de la Sarre et de la Roër, etc. On peut estimer leur produit annuel à environ 60,000 quintaux. Celles du royaume de Westphalie, de la Carinthie, de l'Andalousie, ne sont pas moins productives : il y en a aussi en Hongrie, en Saxe, en Prusse, en Russie ; mais celles de la Grande-Bretagne, et sur-tout du Derbyshire, sont d'un produit encore plus considérable ; il s'élève à envion 200,000 quintaux par an. Des Naturalistes assurent qu'au moment où l'on met à découvert certaines parties de la surface brillante des filons de plomb de Péak, dans le Dersbyshire, il se fait une explosion très-considérable. On cite peu de mines de plomb remarquables dans les autres parties du monde.

Les usages du plomb sont bien connus par l'emploi fréquent que l'on en fait dans les constructions. L'*alquifoux* du commerce est le minerai de plomb sulfuré : dans cet état il sert de vernis pour les poteries communes. En Russie, les peintres emploient le plomb chromaté ; mais la peinture fait sur-tout usage de divers oxides de plomb fabriqués, tels que le *massicot* (qui est un oxide jaune), le *céruse* (ou oxide blanc), le *minium* (qui est rouge) : ce dernier entre pour une quantité notable dans la composition du verre nommé *cristal*, du *flint-glass*, de la *couverte* des

faïences ; enfin la *litharge* est aussi un oxide de plomb en masses écailleuses, qui sert dans quelques préparations, et dont on fait trop souvent un criminel usage pour corriger l'aigreur des vins (1).

### (6e. Genre.) NICKEL.

#### (1re. Espèce.) NICKEL NATIF.

Le nickel natif a été reconnu récemment dans un minerai que l'on croyait être un fer sulfuré : on l'avait désigné sous le nom de *pyrite capillaire*, mais c'est du nickel presque pur en filamens jaunâtres. Ce minéral est rare : il se trouve au Hartz, en Saxe, en Bohême. Le nickel purifié est d'un blanc métallique, on le prendrait pour de l'argent poli. Il est susceptible de magnétisme, et sa pesanteur spécifique est de 9 environ.

#### (2e. Espèce.) NICKEL ARSENICAL.

C'est presque la seule espèce de nickel connue des amateurs, qui l'ont nommée *kupfernikel* d'après les Allemands : c'est aussi la seule qui se trouve en filons assez considérables : sa couleur est le jaune tirant sur le rouge ; lorsqu'on le fait étinceler par le choc du briquet, il répand une odeur d'ail. Il se dissout dans l'acide nitrique et forme un dépôt verdâtre. Sa pesanteur spécifique est de 6,60 à 6,64. Il ne se trouve qu'amorphe à Allemont, département de l'Isère, où il contient un peu d'argent ; en Saxe, en Bohême, etc.

#### (3e. Espèce.) NICKEL OXIDÉ.

Ce minéral, qu'on trouve rarement massif, s'observe sous la forme d'une poussière verdâtre qui recouvre ordinairement le nickel arsenical ; il communique quelquefois sa couleur à des terres et pierres, et la chrysophase lui doit la sienne. Il se dissout dans l'acide nitrique et se réduit par l'action du chalumeau.

Le NICKEL n'est employé ni dans l'industrie ni dans les arts.

---

(1) Une dissolution de gaz hydrogène sulfuré dans de l'eau distillée, versée dans du vin contenant de la litharge, donne pour résultat un précipité noir plus ou moins abondant, suivant la quantité de litharge mêlée à ce vin.

(7e. Genre.) CUIVRE.

On peut ajouter aux caractères principaux de ce métal (page 443) sa couleur d'un rouge jaunâtre et sa résonnance : on sait en effet que le cuivre est le plus sonore des métaux. L'odeur nauséabonde qu'il manifeste par le simple frottement, est encore un caractère usuel ; enfin la couleur bleue d'azur qu'il donne à l'ammoniaque suffit souvent pour faire reconnaître les minerais très-variés d'aspects que nous allons examiner.

(1re. Espèce.) CUIVRE NATIF.

Ses principaux caractères sont ceux que nous avons remarqués dans le cuivre à l'état métallique ; mais sa pesanteur spécifique est plus considérable, et s'élève quelquefois à 8,59.

Les formes sous lesquelles il se présente sont variées ; non-seulement on retrouve dans ses cristaux cinq variétés de formes qui dérivent du cube, mais encore on l'observe en rameaux, en filamens, en lames, en grains, et concrétionné. Les Naturalistes pensent généralement que cette dernière variété, qu'ils nomment aussi *cuivre de cémentation*, est d'une formation plus récente que les autres.

On trouve peu de cuivre natif en France ; il est plus commun en Allemagne, en Suède, en Angleterre, mais il est sur-tout abondant dans la partie orientale des monts Ourals en Sibérie.

(2e. Espèce.) CUIVRE PYRITEUX.

C'est le minéral qu'on nomme *pyrite cuivreuse* : sa couleur, qui est le jaune métallique, lui avait fait aussi donner le nom de *mine de cuivre jaune*. Il n'est point malléable,

cède facilement à la lime, et donne difficilement des étincelles par le briquet; sa cassure est raboteuse, et sa pesanteur spécifique est de 4,31. Il se fond au chalumeau en un globule noir; mais ce n'est qu'en prolongeant longtemps le feu qu'on peut le réduire.

Il est composé de cuivre, de fer et de soufre, dans des proportions presque égales.

Quelquefois le cuivre pyriteux, au lieu d'être d'un jaune de laiton, a la couleur de l'or allié au cuivre; j'ai un échantillon sur lequel le cuivre pyriteux soit cristallisé, soit amorphe, offre cette couleur d'une manière remarquable (1); enfin, quand il est concrétionné, sa surface est d'un gris bronzé sans éclat, et sa cassure terne. Quelques variétés au contraire sont irisées; on les nomme vulgairement *pyrites à gorge de pigeon, ou à queue de paon.*

Il faut un peu d'habitude pour distinguer le cuivre pyriteux du fer sulfuré (pyrite martiale) : celui-ci donne plus facilement des étincelles sous le choc du briquet, et résiste mieux à la lime; sa couleur jaune est plus pâle et n'offre point celles de l'iris.

Le cuivre pyriteux est assez commun; et comme il se trouve en filons considérables, on l'exploite avec avantage. La mine de Saint-Bel, département du Rhône, est de cette espèce.

Le cuivre pyriteux hépatique a été appelé aussi *cuivre panaché*, parce qu'il offre en effet des couleurs variées et mélangées, telles que le violet, le jaune rougeâtre, le bleu, le brun, le vert; il est beaucoup plus tendre que les variétés précédentes : on le trouve en Saxe, au Hartz, en Hongrie, etc.

---

(1) Quelquefois le cuivre pyriteux contient un peu d'or et d'argent: je soupçonne que dans cet échantillon l'or contribue à la couleur très-intense de cette variété.

(3e. Espèce.) Cuivre gris. ( Vulg. *Argent gris.*)

Les anciens Minéralogistes désignent souvent ce minerai sous la dénomination de *mine de cuivre gris;* sa couleur est en effet le gris d'acier ; sa surface est tantôt terne, tantôt brillante ; sa cassure est raboteuse, et sa poussière est noirâtre, quelquefois rougeâtre; sa pesanteur spécifique est de 4,86. Il n'agit point sur l'aiguille aimantée. Traité au chalumeau, il fond difficilement en un bouton brun et fragile.

Ce minerai contient habituellement plusieurs métaux et combustibles, tels qu'arsenic, fer, soufre, argent, antimoine. Quand ce dernier métal y est en quantité notable ( environ un cinquième ), on lui donne le nom de *cuivre gris antimonifère ;* il se distingue alors par sa couleur plus sombre, tirant sur le gris de fer, et par les vapeurs qu'il répand en se réduisant, à la flamme d'une bougie, en un globule éclatant. La variété qui contient une quantité sensible d'arsenic est nommée *cuivre gris arsenifère;* exposé à la flamme d'une bougie, il répand aussi des vapeurs, mais ne fond pas ; d'ailleurs sa couleur est le gris d'acier assez clair.

Le cuivre gris est plus commun encore que l'espèce précédente, et forme des filons considérables : c'est celui que l'on exploite ordinairement, sur-tout à cause de l'argent qu'il contient quelquefois ; cependant, malgré le nom d'argent gris que lui donnent quelques auteurs, la plupart des cuivres gris ne contiennent pas un centième d'argent ; mais il y en a en Allemagne et au Pérou qui donnent 10 pour cent, et plus : celles-ci sont très-rares.

Il y a plusieurs mines de cuivre gris en France, en Saxe, en Westphalie, en Espagne ; les plus abondantes sont celles d'Angleterre et des états d'Autriche.

On a trouvé par l'analyse, dans le minerai de cuivre gris

de Guadalcanal en Espagne, environ un dixième de platine ; en conséquence on a désigné cette variété sous le nom de CUIVRE GRIS PLATINIFÈRE.

(4e. Espèce.) CUIVRE SULFURÉ.

La couleur de cette espèce est le gris sombre tirant sur le noir métallique du fer, et quelquefois le bleuâtre : lorsque ces couleurs sont obscurcies par des corps étrangers, on les fait reparaître en frottant des fragmens de ce cuivre sur des corps durs. Il est assez tendre, cassant, et s'égrène sous le couteau ; sa poussière est noirâtre ; il fond à la flamme d'une bougie en donnant une légère odeur d'acide sulfurique.

On le trouve quelquefois cristallisé en prisme hexaèdre régulier, et ses autres formes dérivent de celle-ci ; habituellement il est en masses compactes, quelquefois à cassure lamelleuse : il y en a aussi de pseudomorphique, qui a la texture du bois ; une variété plus curieuse, et qui est regardée par quelques auteurs comme un fruit minéralisé, avait été faussement dénommée *argent en épis* ; on l'avait ensuite placée avec le cuivre gris : c'est maintenant le *cuivre sulfuré spiciforme* : il est en masses ovales, aplaties, et leur surface offre des espèces d'écailles noirâtres assez semblables en effet à des épis comprimés, ou à des portions de cônes de pin : cette variété se trouve à Frankenberg.

Le cuivre sulfuré est quelquefois accompagné de *cuivre sulfuré hépatique* : celui-ci ressemble au cuivre gris hépatique, et doit également cette apparence à un premier degré d'altération.

Le cuivre sulfuré est très-riche en métal pur (il en contient souvent les trois quarts), aussi l'exploite-t-on avec avantage en Saxe, en Suède, en Angleterre, en Sibérie, etc., etc.

(5e. Espèce.) CUIVRE OXIDULÉ.

Ce minéral est facile à râcler et à pulvériser: sa couleur est le rouge foncé, ordinairement vif; quelquefois la surface est grisâtre, mais en la râclant la couleur rouge reparaît. En se dissolvant dans l'acide nitrique, il répand un nuage verdâtre; placé sur un charbon, il s'y réduit facilement au chalumeau. On le trouve cristallisé en octaèdre régulier, en cube, etc., ou bien sous des formes indéterminables, telles que massif, lamellaire, capillaire (près de Cologne), et terreux : ce dernier avait été nommé *cuivre tuilé*. On remarque une variété terreuse pulvérulente à la surface de beaucoup de cuivres natifs. En général le cuivre oxidulé (autrefois *cuivre oxidé rouge*) se trouve sous des volumes peu considérables : il y a cependant quelques mines de *cuivre oxidulé terreux* en exploitation.

Le *cuivre oxidulé arsenifère*, mis sur les charbons, y répand une vapeur arsenicale.

(6e. Espèce.) CUIVRE MURIATÉ.

Cette espèce est beaucoup plus rare que les précédentes : sa couleur est le vert d'émeraude passant au vert clair. Lorsqu'on jette sa poussière sur la flamme, elle lui donne une couleur bleue et verte; ce minerai est soluble sans effervescence dans l'acide nitrique; sa pesanteur spécifique est de 3,52.

Les cristaux de cette espèce sont rares et très-petits: elle se trouve aussi quelquefois aciculaire, plus souvent compacte ou *pulvérulente*; cette dernière variété est connue dans les collections sous le nom de *sable vert du Pérou*. On a trouvé aussi ce cuivre concrétionné dans quelques laves du Vésuve; mais les diverses variétés de cette espèce se trouvent principalement au Pérou et au Chili.

(7e. Espèce.) CUIVRE CARBONATÉ BLEU.

Sa couleur lui avait fait donner le nom d'*azur de cuivre*; c'est le *cuivre azuré* de quelques auteurs. Il laisse une trace bleue sur le papier, est facile à briser, et fait effervescence dans l'acide nitrique.

On le trouve ou cristallisé, ou en petites lames striées diversement inclinées, ou en concrétions mamelonnées, ou en grains, ou terreux; ces deux dernières variétés ont reçu le nom de *bleu de montagne*. Sa variété terreuse

se trouve quelquefois en masses assez considérables, ordinairement d'un bleu pâle, parce que le cuivre carbonaté y est mélangé avec des substances terreuses. Lorsqu'il est ainsi mélangé et pulvérulent, il reçoit le nom de *cendre bleue native* : on l'emploie quelquefois dans la peinture, mais ce n'est pas là la cendre bleue ordinaire des peintres. Ce minéral colore aussi quelques pierres qui ont reçu le nom vulgaire de *pierres d'Arménie*.

Le cuivre carbonaté bleu se trouve dans le royaume de Westphalie, en Saxe, en Hongrie, en Sibérie.

Le cuivre carbonaté bleu epigene se voit ordinairement cristallisé : l'épithète qu'on a donnée à cette variété annonce que ce minéral a subi une altération.

(8e. Espèce.) Cuivre carbonaté vert.

*Le Vert de montagne*, *la Malachite*, *le Cuivre soyeux*, etc.

Sa couleur est son caractère le plus apparent, et suffit pour le reconnaître ; en se dissolvant dans l'acide nitrique, il lui communique cette couleur : sa dureté est variable, mais toujours assez faible pour que ce minéral soit facile à rayer par le couteau : sa poussière colore la flamme en vert ; enfin sa pesanteur varie entre 3,57 et 3,68.

Il se trouve en aiguilles fines, soyeuses, translucides, formant de petites houppes qui donnent aux minerais qu'elles recouvrent l'apparence d'un velours de soie du plus beau vert : c'est à cette jolie variété que les amateurs ont donné le nom de *cuivre soyeux*, en réservant au cuivre carbonaté vert terreux le nom de *vert de montagne*. Enfin celui qui est *concrétionné*, tantôt fibreux, tantôt compacte, a reçu le nom de *malachite*, et forme ordinairement des masses mamelonnées dans lesquelles les couches ondulées se distinguent facilement par la variété des nuances. (*Voyez les notions générales.*)

Le cuivre carbonaté vert se trouve en abondance en

Sibérie, c'est de là sur-tout que viennent les beaux échantillons de malachite et de la variété aciculaire soyeuse qui recouvre ordinairement d'autres espèces de cuivre. On en trouve aussi en Saxe, dans le Tyrol, en Bohême, en Hongrie, dans les mines de cuivre.

(9e. Espèce.) CUIVRE ARSENIATÉ.

Ce minéral excite en ce moment l'attention des Minéralogistes, qui hésitent sur sa division déjà proposée en plusieurs espèces. Cette indécision annonce assez qu'il est difficile de définir les diverses variétés de ce cuivre par des caractères généraux. Le caractère qui convient à toutes, est celui qui annonce la présence de l'arsenic : ainsi, lorsqu'on fond au chalumeau un fragment de cuivre arseniaté, il répand des vapeurs d'ail; si l'on prend un morceau de charbon pour support, on s'aperçoit que le globule, résultat de la fusion, offre des portions de cuivre à l'état métallique dans la partie qui touche à ce support. En général le cuivre arseniaté est tendre et se pulvérise assez facilement ; il se dissout dans l'acide nitrique sans effervescence, et donne à l'ammoniaque une belle couleur bleue qui se développe très-promptement.

Quoique la couleur de ce minéral soit un peu différente dans ses diverses variétés, on peut dire que cette couleur est le vert passant par différentes teintes, depuis le vert bleuâtre ou jaunâtre jusqu'au vert olivâtre et noirâtre. Il se rencontre cristallisé, ou *aciculaire*, ou *mamelonné-fibreux*, ou *terreux* : quelquefois la variété mamelonnée subit une altération qui lui fait perdre de sa dureté et la fait passer du vert olivâtre au jaune et au gris-blanc satiné. Enfin une variété bien distincte, désignée sous la dénomination de CUIVRE ARSENIATÉ FERRIFÈRE, se trouve en prismes terminés par des sommets à quatre faces ou mamelonnée : cette variété est d'un bleu pâle.

Le cuivre arseniaté se trouve dans les mines de cuivre du comté de Cornouailles : il est encore rare dans les collections.

(10e. Espèce.) CUIVRE DIOPTASE.

Ce minéral avait été autrefois placé avec les pierres sous le nom de *dioptase*, ou d'*émeraudine* : ce dernier nom indique sa couleur, qui est le vert pur. Il est translucide ; au chalumeau il devient couleur de marron et ne se fond pas ; il raye à peine le verre et cristallise en dodécaèdre : c'est sous cette forme qu'on l'a trouvé en Si-

bérie, avec du cuivre carbonaté vert concrétionné. Ce minéral est rare.

(11e. Espèce.) CUIVRE PHOSPHATÉ.

C'est aussi un minéral rare dans les collections; sa couleur varie du vert assez pur au vert de gris, mais sa surface est habituellement noirâtre: il a peu de dureté, ne fait point effervescence dans l'acide nitrique où il se dissout; se fond à la flamme d'une bougie en un globule d'un gris metallique. On l'a trouvé 1°. en petits cristaux qui paraissent être des rhomboïdes; 2°. en mamelons fibreux; 3°. en petites masses compactes. Il a été apporté de la principauté de Nassau-Usingen, et l'on en a trouvé aussi en France, près de Nevers et de Cologne.

(12e. Espèce.) CUIVRE SULFATÉ.

Vulgairem. *Couperose bleue native* ou *Vitriol bleu natif.*

Le cuivre sulfaté naturel est très-rare dans la nature; tout celui du commerce est fabriqué. Sa couleur est le bleu foncé, il est translucide lorsqu'il est pur; sa cassure est vitreuse et conchoïde; il se dissout facilement dans l'eau; il est très-fusible, enfin sa saveur est très-stiptique. Lorsqu'on passe un morceau de cuivre sulfaté sur du fer poli un peu mouillé, il y laisse une trace cuivreuse.

On le trouve ou cristallisé, ou pulvérulent, ou concrétionné dans différentes mines de cuivre où il a été déposé sur divers corps par les eaux, qui, après avoir traversé des terrains cuivreux, le tenaient en dissolution.

NOTIONS GÉNÉRALES. Nous avons vu que les seuls minerais de cuivre exploités avec avantage, sont le cuivre pyriteux, le cuivre gris et le cuivre sulfuré. Le cuivre natif et le cuivre oxidulé terreux étant moins répandus, ne s'exploitent que dans les pays où ils se trouvent en masses assez considérables. L'Angleterre, la Russie, l'Autriche, la Suède, le royaume de Westphalie, la France, sont les états les plus riches en cuivre; le Danemarck, la Bavière, l'Espagne en exploitent moins. Les

mines les plus importantes de la Russie sont situées en Asie; il y a aussi du cuivre en Amérique et en Afrique, mais les mines de ces pays sont peu connues.

Le cuivre à l'état métallique porte dans le commerce le nom de *cuivre de rosette* ou *cuivre rouge :* il sert à une foule d'usages; mais il exige beaucoup de soins, même lorsqu'il est étamé, à cause du vert-de-gris qui se forme à sa surface. Le danger qu'il fait courir, l'a fait proscrire depuis long-temps en Suède ; cependant ce vert-de-gris ou *verdet* est une substance qui entre dans le commerce, parce qu'elle s'emploie dans la peinture à l'huile. On fabrique le verdet en exposant des lames de cuivre à l'action du vinaigre. Le *cuivre jaune* ou *laiton*, est un alliage de cuivre et de zinc : cet alliage fait avec certaines précautions, prend le nom d'*or de Manheim*, de *tombac*, de *similor ;* ces alliages s'oxident moins facilement que le cuivre pur, et sont en conséquence moins dangereux. Le cuivre rouge se laminant avec facilité, est employé au doublage des vaisseaux et à la couverture des maisons ; la tenacité du cuivre le rend propre à faire des fils et des cordes susceptibles de soutenir des poids considérables; cette propriété, jointe à sa résonnance, le rendent d'un fréquent usage dans certains instrumens de musique; enfin, sa résonnance est remarquable dans l'alliage appelé *métal de cloche.*

Le cuivre carbonaté bleu concrétionné, vulgairement *malachite*, est fort recherché pour tablettes, vases, etc.; mais les mamelons dont les masses sont composées, ont presque toujours des vides entr'eux: ainsi, quoiqu'on ait trouvé en Sibérie des masses de plus de 200 quintaux, les tablettes ou les vases que l'on fait avec ce minéral ont rarement de grandes dimensions. On remédie à cet inconvénient, en faisant ces pièces de morceaux de rapport que l'on ajuste et que l'on rapproche avec art, et dans lesquelles la variété et l'irrégularité des dessins déguisent le travail.

(8e. Genre.) FER.

Quoique ce métal soit l'un des plus répandus, il faut beaucoup d'habitude pour le reconnaître sous les différens aspects que lui donnent les substances qui le minéralisent, ou avec lesquels il est uni, et qui changent sa couleur, sa texture, sa dureté. Nous avons vu ses principaux caractères (page 443), mais celui qui le distingue éminemment, est la propriété qu'il a de faire mouvoir l'aiguille aimantée, propriété qui décèle sa présence dans une foule de substances; quelquefois, pour la faire paraître, il faut amener, par la fusion, le minéral à un état voisin du métal (1).

On sait que le fer pur est d'un gris tirant sur le

(1) Le nickel et le cobalt ont, il est vrai, la même propriété; mais plusieurs caractères remarquables suffisent pour ne pas les confondre avec le fer.

bleuâtre; il a une texture grenue, légèrement lamelleuse. C'est le métal qui colore le plus de terres, de pierres; et les couleurs qu'il leur communique sont très-différentes les unes des autres; mais quoiqu'il soit répandu dans la nature avec une sorte de profusion, on ne le retire avec avantage que des minerais qui le contiennent en assez grande quantité pour dédommager des frais d'extraction: ce sont ces minerais que nous allons étudier, en nous arrêtant principalement aux espèces les plus importantes.

(1re. Espèce.) LE FER NATIF.

*Les Aérolites*, vulgairement *pierres tombées du ciel*, etc.

L'existence de cette espèce a été long-temps contestée: ceci prouve que le véritable fer natif est rare dans la nature; cependant on convient maintenant de placer dans cette espèce du fer qui a tous les caractères du métal pur: il a été trouvé à Kamsdorf en Saxe, et dans la montagne d'Ouille, département de l'Isère.

---

On doit placer ici, par appendice, le *fer natif volcanique* dont l'existence n'est plus douteuse; on en a trouvé dans l'un des volcans éteints du département du Puy-de-Dôme.

Des masses considérables de fer trouvées à une grande distance des mines de ce métal ont aussi été considérées par quelques Naturalistes comme du fer natif, telle est celle que Pallas a trouvée en Sibérie près des monts Kémir; elle pèse 60 myriagrammes environ: les Tartares la croyaient tombée du ciel, et disaient qu'elle était sacrée. La cassure de ce fer est métallique et très-blanche; la masse est remplie de cavités, occupées en partie par des péridots:

elle contient un peu plus d'un centième de nickel. Les marchands donnent aux échantillons de ce fer, qui sont rares et recherchés pour les collections, le nom de *fer de Pallas*.

Une masse plus considérable a été trouvée près de Saint-Yago dans l'Amérique méridionale, elle pèse 1,500 myriagrammes; elle est également remplie de cavités, et contient de même une petite quantité de nickel; enfin on en cite d'autres en Allemagne et en Afrique.

Ces masses sont considérées par quelques Naturalistes comme étant des *aérolithes*, c'est-à-dire des pierres tombées de l'atmosphère, vulgairement *pierres tombées du ciel*.

L'existence du *fer natif météorique* n'est plus contestée : ce fer forme une grande partie de la masse des *aérolithes* dont la chute est précédée par l'apparition d'un globe enflammé; elles contiennent non-seulement du fer métallique, mais encore du fer oxidé, du fer sulfuré, un peu de nickel et de chrome; elles sont comme enveloppées par une croûte composée de silice, de chaux et de magnésie : ces aérolithes sont généralement anguleuses, mais leurs angles sont très-émoussés; leur surface est d'un brun noirâtre; l'intérieur est grisâtre, parsemé de points roux dus à divers métaux et au fer natif. On a des relations d'un très-grand nombre de chutes d'aérolithes : les dernières qu'on ait observées en France sont celles de l'Aigle, département de l'Orne, et, en 1812, celles qui sont tombées dans les environs de Toulouse. L'une des aérolithes les plus volumineuses qui soient connues parmi celles dont la chute est constatée, est tombée en Croatie en 1751; elle pèse environ 70 livres : on l'a placée dans le cabinet d'Histoire Naturelle de Vienne.

(2$^{e}$. Espèce.) Fer oxidulé. (*La Pierre d'aimant*, etc.)

Quoique cette espèce ait ordinairement l'apparence du fer à l'état métallique, elle n'est point ductile ; souvent même elle est friable ; sa couleur est plus foncée que celle du fer travaillé ; sa poussière est très-noire ; son action sur l'aiguille aimantée est très-forte, et sa pesanteur spécifique varie de 4,24 à 4,94.

On la trouve cristallisée, ordinairement en octaèdres, ou en dodécaèdres : ses cristaux disséminés dans une roche tendre sont d'un assez gros volume ; mais ce minéral s'observe plus habituellement *terreux* ou *lamellaire*, ou *granulaire*, ou *fuligineux* : cette dernière variété est très-friable et tache les doigts ; sa couleur est le noir bleuâtre.

C'est à la variété qui est terreuse, compacte, d'un brun noirâtre, quelquefois rougeâtre, et qui offre de légères cavités dans sa cassure grenue ou un peu lamelleuse, que l'on donne principalement le nom d'*aimant*, parce qu'elle possède plus qu'aucune autre substance le *magnétisme polaire* : c'est la *pierre d'aimant* vulgaire. On nomme magnétisme polaire la propriété qu'ont les fragmens d'un minéral de repousser par un de ses bouts, et d'attirer par l'autre la même extrémité d'une aiguille aimantée à laquelle on les présente alternativement ; et quoique cette propriété soit commune à presque tous les minerais de fer, c'est dans celui-ci qu'elle se montre avec le plus d'énergie. On le trouve en Suède, en Norwège, en Angleterre, à la Chine, à Siam, aux isles Philippines. On en a trouvé en France dans le département du Puy-de-Dôme.

Le Fer oxidulé titanifère contient, ainsi que son nom l'indique, une quantité notable de titane (plus d'un dixième en poids) ; on le trouve quelquefois cristallisé, mais plus souvent granuliforme ou sous la forme de sable

ferrugineux, que l'on croit être le résultat de l'altération des laves.

(3e. Espèce.) FER OLIGISTE.

Ce nom signifie *peu abondant en métal*. En effet, ce minerai est composé de près du tiers en poids d'oxigène : sa couleur ordinaire est le gris d'acier, ou le rouge plus ou moins foncé ; mais sa poussière est toujours rougeâtre; sa cassure est raboteuse dans certaines variétés, vitreuse dans d'autres, principalement dans celles des volcans.

On a observé jusqu'à ce jour treize variétés de formes dans les cristaux de fer oligiste, mais ses formes indéterminables sont plus variées encore. Nous allons les parcourir telles qu'elles se présentent dans la série du Muséum d'Histoire Naturelle, où elles sont partagées en deux divisions.

La première comprend les fers oligistes dont la couleur est le gris métallique, du moins lorsqu'on les regarde sous certaines positions, et ceux dont la couleur est rouge avec un éclat plus ou moins vif : là sont placées les variétés *lenticulaire*, *laminaire* (celle-ci se trouve en Suède et en Norwège), *lamelliforme*, dont quelques-unes sont d'un gris métallique, et d'autres d'un rouge vif : dans celles-ci, qui se trouvent en Suède, les lames translucides forment par leur réunion, de petites masses globuleuses ; d'autres fers oligistes, lamelliformes et translucides, sont chatoyans, et leur couleur varie du gris métallique au rouge vif : enfin quelques minerais de cette division sont *granulaires*, *écailleux*, *luisans*, *concrétionnés* (1) (ces derniers étaient autrefois des *fers oxidés hématites rouges*); il y en a aussi de *compactes*.

La seconde division comprend des fers oligistes, dont

(1) C'est un échantillon de cette variété qui est représentée pl. 10, fig. 3.

la couleur est le rouge plus ou moins foncé, mais dont la surface est terne : telles sont les variétés *terreuses* et *bacillaires conjointes*, c'est-à-dire en baguettes courbes et adhérentes dans le sens de leur longueur, et qui se séparent facilement les unes des autres.

Je dois faire observer que plusieurs des variétés que je viens d'indiquer, étaient autrefois placées par M. Haüy dans l'espèce du *fer oxidé rouge*.

C'est dans les variétés de fers oligistes cristallisés, surtout dans celle que M. Haüy a désignée par l'épithète de binoternaire, que se trouvent ces beaux cristaux réunis en groupe, et qui étonnent par la vivacité de leur éclat et leurs couleurs irisées. On désigne depuis long-temps, dans les collections, les échantillons de cette belle variété sous le nom de *fer de l'île d'Elbe*, qui indique les mines depuis long-temps célèbres où on la trouve avec plusieurs autres espèces et variétés. Ces minerais tiennent en effet le premier rang dans les cabinets où se font aussi remarquer les groupes de cristaux de fer oligiste trapésien, qui viennent de la mine de *Framont* dans les Vosges : ceux-ci sont plus petits, mais leurs belles couleurs irisées les font rechercher des amateurs.

Outre les mines que je viens de nommer, on peut citer en France le département du Puy-de-Dôme, l'île de Corse, la Saxe, la Westphalie, la Bohême, la Suède, la Hongrie, la Sibérie, comme les contrées où les fers oligistes, si variés d'aspects, sont les plus abondans ; et comme ils ne contiennent habituellement que du fer pur et de l'oxigène, l'exploitation des minerais de cette espèce est fort avantageuse.

(4e. Espèce.) FER ARSENICAL.

*La Pyrite arsenicale ; le Mispikel.*

Ce minéral a la couleur de l'étain bien pur, et cette couleur

passe souvent au jaunâtre : il fait feu sous le choc du briquet, et l'odeur d'ail très-sensible que sa fumée donne, peut suffire pour le caractériser. Sa texture est grenue ; sa pesanteur spécifique est de 6,52. Il se trouve non-seulement cristallisé, mais encore aciculaire, bacillaire et amorphe. Il est composé d'environ trois parties de fer sur deux d'arsenic ; on le trouve plus particulièrement à Freyberg en Saxe, en Suède, en Silésie, en Bohême, en Angleterre. Ce minerai donne ordinairement un fer aigre.

Quelques minerais de cette espèce contiennent une quantité notable d'argent : c'est alors le *fer arsenical argentifère;* il diffère des autres variétés par sa blancheur approchant souvent de celle de l'argent. Quelques auteurs l'ont désigné sous le nom d'*argent arsenical* ou de *mine d'argent blanche*. Certaines variétés contiennent jusqu'à quinze pour cent d'argent, et on les exploite alors comme mines de ce dernier métal ; telles sont celles de Braunsdorf et de Freyberg en Saxe : ces variétés se trouvent aussi au Hartz.

(5e. Espèce.) FER SULFURÉ.

Ce minéral est bien connu sous les noms de *pyrite martiale* ou *pyrite ferrugineuse*, et sa couleur jaune de bronze si différente de celle du fer pur. Ordinairement il étincelle sous le choc du briquet, alors il répand une odeur sulfureuse ; quand il est trop tendre pour étinceler, quelques jets de flamme dirigés par le chalumeau développent cette odeur ; et si l'on continue le feu, il se change en une scorie noirâtre. Sa pesanteur spécifique est de 4,10 à 4,75. Sa cassure la plus ordinaire est raboteuse, mais quelquefois elle est lisse ou conchoïde avec un éclat assez vif. En rapprochant ces caractères de ceux du cuivre sulfuré avec lequel il a quelque ressemblance, on pourra facilement les distinguer l'un de l'autre.

Les variétés de cristallisation paraissent toutes dériver du cube, qui est sa forme primitive. On trouve souvent des cristaux de cette forme ; d'autres sont presque cubiques : leurs faces sont striées ; d'autres sont octaèdres, dodécaèdres, etc. Enfin on peut dire que parmi les dix-sept variétés observées jusqu'à ce jour, l'une d'elles offre la forme la plus compliquée que l'on connaisse, ses cristaux ayant 134 faces. M. Haüy désigne cette forme singulière par la dénomination de *parallélique*.

Ses formes, indéterminables ou irrégulières, sont aussi très-variées : il y a le fer sulfuré *dentelé*, il se présente en lames épaisses et dentelées ; le *dendroïde*, ces herborisations se trouvent entre les feuillets de certaines pierres ; le *concrétionné* formant de petits mamelons ou de petites stalagtites ; l'*aciculaire radié*, ce sont des assemblages d'espèces de cristaux ou aiguilles qui se dirigent vers un centre commun : la masse est ou globuleuse ou cylindrique, ou en fuseau ; tantôt hérissée de portions d'octaèdres, tantôt lisse ou raboteuse, et d'un rouge brunâtre à l'extérieur : c'est à ces variétés radiées, qu'on a donné le nom de *pierres de foudre*, parce que le vulgaire a supposé que le tonnerre tombait quelquefois sous cette forme, et que c'est à cette origine qu'elles devaient l'odeur sulfureuse qu'elles donnent par le choc du briquet. Quelques autres variétés de fer sulfuré sont ou *fibreuses entrelacées*, les aiguilles fines qui la composent, se croisent en tout sens ; ou *lamelliformes*, à lames serrées les unes contre les autres, et dont les bords sont anguleux ; ou *granuliformes* ou *pseudo-morphiques :* dans celles-ci, le fer se modèle dans certaines coquilles et enveloppes d'animaux marins, ou même remplace des bois et en conserve en quelque sorte la texture : on les a nommés *bois pyritisés*.

---

Le fer sulfuré est l'un des minéraux qui se décomposent

le plus facilement. On avait nommé *fer hépatique*, une variété que M. Haüy nomme *fer sulfuré épigène*. Il paraît que son changement de couleur est dû au dégagement du soufre : c'est à cette couleur, qui est le brun rouge, et que l'on a comparée à celles du foie, que quelques anciennes substances doivent le surnom d'*hépatiques*. Au surplus, ces variétés conservent, dans cette altération, leurs formes extérieures. Il n'en est pas de même lorsque le fer sulfuré radié se décompose à la longue par le seul contact de l'air : il se couvre alors d'efflorescences jaunes ou blanches, et la masse finit par devenir pulvérulente. Cet effet a eu lieu plusieurs fois dans ma collection ; mais comme dans cette décomposition il y a de la chaleur produite, les masses considérables de fer sulfuré renfermées dans le sein de la terre, ont quelquefois enflammé des mines de charbon de terre : on attribue à la même cause la chaleur des *eaux thermales*.

Il y a aussi des *fers sulfurés ferrifères*, *arsenifères*, *aurifères* et *titanifères*, c'est-à-dire qui contiennent du fer à l'état métallique, de l'arsenic, de l'or et du titane. Quand l'or s'offre dans ces pyrites en assez grande quantité pour que l'exploitation en soit avantageuse, la mine de fer prend, dans le langage des mineurs, le nom de mine d'or.

Le fer sulfuré est un des minerais les plus répandus dans la nature ; il se trouve non-seulement avec presque toutes les pierres, mais encore mêlé à des combustibles ou dans les mines des autres métaux, et il n'est rare que dans les produits volcaniques. On voit quelquefois, dans les collections, des plaques polies de ce minéral ; elles portent le nom de *miroir des Incas*, parce qu'on prétend qu'on en a trouvé de semblables dans le tombeau de ces Péruviens qu'on avait l'habitude d'enterrer avec leurs effets les plus précieux. La *marcassite* jaune est un beau fer

sulfuré, uni à une portion de cuivre; elle prend bien le poli et servait autrefois à faire des bijoux à facettes, des entourages de pierres, des boutons, etc. On employait aussi au même usage, et sous la même dénomination, certaines pyrites cuivreuses, et même des variétés en lames minces et brillantes, fixées sur une gangue solide.

La décomposition du fer sulfuré favorise la formation du fer sulfaté (*vitriol de mars* ou *couperose verte*). C'est en observant ce travail de la nature, qu'on a établi des fabriques de cette dernière substance dont nous aurons occasion de parler, en traitant du fer sulfaté naturel.

(6e. Espèce.) FER OXIDÉ.

Sa couleur ordinaire est le rouge sombre, le rouge foncé, le brun, le rouge jaunâtre, le jaune. En général il n'a point l'aspect métallique; sa poussière est ordinairement jaunâtre, quelquefois rouge : il cristallise en cube. Lorsqu'on chauffe ce minéral, il agit sur l'aiguille aimantée. Traité au chalumeau, il prend une couleur brune. Parmi ses variétés, on remarque le *fer oxidé hématite*; c'est l'*hématite brune* vulgaire: il est d'un rouge brun ou noirâtre; lorsqu'on le lime, il est d'un gris métallique: sa poussière est rouge, sa texture fibreuse, et ses fibres ont quelquefois l'aspect soyeux. Cette espèce se trouve en masses qui forment des cylindres réunis dans leur longueur, ou en mamelons. Comme cette variété est ordinairement dure, elle sert, sous le nom de *pierre à brunir*, à polir les ouvrages en métaux et quelques autres; les ouvriers lui donnent aussi le nom de *sanguine*, et ne font usage que des portions qui ont le plus de dureté.

Le fer oxidé *géodique* est connu depuis long-temps sous le nom d'*aétite* et de *pierre d'aigle*. Ce minéral a été en vénération chez les anciens; et comme les préjugés se propagent plus facilement que les vérités, ces morceaux

de fer n'ont pas encore perdu tout leur crédit sur l'esprit du peuple dans certaines contrées (1). Ce sont des morceaux tantôt ronds, ou ovoïdes ou aplatis, tantôt anguleux, mais dont les angles sont comme usés par le frottement ; leur surface est d'un jaune brunâtre, rude, à moins que le frottement ne leur ait donné un certain luisant. Ces corps singuliers sont composés de couches dont les intérieures sont jaunâtres, terreuses ; le centre a toujours une cavité qui contient un noyau ou du sable ferrugineux, libre et mobile. Lorsqu'on remue cette géode, la substance qui est dans l'intérieur, fait du bruit en touchant les parois. L'opinion à laquelle elles doivent leur nom, est que les aigles les placent dans leurs nids pour favoriser la ponte. Les Croyans les suspendaient à une chaîne, à un ruban : telle est la pierre d'aigle que j'ai fait graver de grandeur naturelle (pl. 10, fig. 1); elle est enchâssée dans deux rubans en fer-blanc, croisés et soudés par le haut, avec un anneau de même métal. Il est très-aisé de prouver, malgré l'opinion de Pline et de quelques modernes, que les vertus de ces géodes ferrugineuses sont imaginaires ; mais il n'est pas aussi facile d'expliquer leur formation. On en trouve en France dans le département du Cher, dans les environs de Trévoux ; en Saxe et en Bohême, etc.

Le fer oxidé se trouve aussi massif, *globuliforme*, c'est la *mine en grains* vulgaire; *cloisonné* (c'est celui qu'on nommait *fer limoneux*), *pulvérulent* et *terreux* ; dans ce dernier état, il est argileux, c'est-à-dire que l'oxide de fer est mêlé à l'argile.

La plupart des pays riches en fer offrent les diverses variétés de fer oxidé. On en exploite quelques-unes, et

---

(1) Il y a peu de temps qu'un particulier m'a dit qu'un de ses amis malade l'avait chargé de chercher des pierres d'aigle, et qu'il en avait trouvé chez un apothicaire. . . .

il est à remarquer que certains oxides de fer terreux passent par des nuances insensibles aux terres ferrugineuses, appelées *ocres*, employées dans la peinture et aux *bols* auxquels on attribuait des vertus médicinales.

Le Fer oxidé noir vitreux est une variété peu connue et peu abondante, qui se trouve sur le fer oxidé brun. Ce fer raye un peu le verre; sa poussière est jaune. Lorsqu'on l'expose à la flamme d'une bougie il devient magnétique.

Le Fer oxidé résinite n'est pas moins rare dans les collections : il est tendre, a l'apparence de la résine brune, fond à la simple flamme d'une bougie et devient alors magnétique.

Enfin on place aussi à la suite de la même espèce, sous la dénomination de fer oxidé carbonaté, plusieurs variétés cristallisées ou laminaires, lamellaires et en concrétions mamelonnées, qui faisaient autrefois partie des chaux carbonatées ferrifères, et qui, étant chauffées, font mouvoir l'aiguille aimantée : ces variétés sont généralement connues sous le nom de *fers spathiques*. Leurs couleurs sont le gris jaunâtre, le jaune clair et le jaune brun; elles font une lente effervescence dans l'acide nitrique : leur structure est lamelleuse, et leur pesanteur spécifique moindre que celle de la plupart des autres minerais de fer.

(7e. Espèce.) Fer phosphaté.

Cette espèce, beaucoup moins commune que la précédente, ne présente quelque intérêt que sous le rapport minéralogique; elle s'est offerte cristallisée en très-petits cristaux, ou terreuse pulvérulente : sa couleur est le bleu sombre ; elle se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique.

On avait nommé cette espèce *fer azuré*, avant de connaître sa composition ; elle est aussi désignée dans quelques ouvrages par le nom de *bleu de Prusse natif* : mais des expériences répétées ont prouvé que le fer y est combiné à une quantité assez considérable d'acide phosphorique. On trouve ce minéral en France, dans des végétaux enfouis, des tourbières, ou dans des masses terreuses ;

on l'a trouvé aussi en Pologne, en Ecosse, en Sibérie, en Sicile. Dans ce dernier endroit il est dans des laves.

---

Les *turquoises* sont des os fossiles, et sur-tout des dents d'animaux, qui ont été colorées en bleu et bleu verdâtre par le phosphate de fer; l'analyse a prouvé qu'outre le phosphate de chaux, qui est la substance des os, elles contenaient une certaine quantité de carbonate de chaux; il paraît que ces substances, en les pénétrant, leur ont donné plus de densité: dans l'état où la plupart se trouvent, elles sont susceptibles d'un beau poli.

On a donné le nom de turquoises à ces fossiles, parce que les premières nous sont venues de la Turquie. On en trouve aussi en Perse. Les joailliers nomment *turquoises orientales*, ou *de vieille roche*, celles qui sont bien compactes, d'un beau bleu, et prennent bien le poli; telles sont celles de Turquie et de Perse. Les *turquoises occidentales*, ou de *nouvelle roche*, sont plus pâles, verdâtres, et quelquefois tachées ou rayées de brun; on en trouve en Espagne, en Allemagne, et en France, dans le département du Gers. On a mis, depuis quelques années, dans le commerce, une certaine quantité de fausses turquoises, qui sont des dents colorées artificiellement avec des substances métalliques (1).

(8e. Espèce.) FER CHROMATÉ.

Cette espèce est rare encore; ses masses sont assez dures pour rayer le verre: leur couleur est le brun noirâtre, elles ont un peu d'éclat métallique; leur cassure est très-raboteuse. La texture de la variété trouvée en Sibérie est presque laminaire: en général, leur poussière

---

(1) J'en ai vu de fort bien imitées et qui prennent bien le poli. Le meilleur moyen de les reconnaître est de les gratter avec une lame de canif. Les turquoises naturelles donnent, par le grattage, une poussière; les artificielles donnent ordinairement de petits éclats ou échardes.

est d'un gris cendré. Ce minéral est infusible au chalumeau, mais il fond avec le borax et lui communique une belle couleur verte : ce dernier caractère est le meilleur. Ce minéral a été trouvé dans le département du Var.

(9e. Espèce.) FER ARSENIATÉ.

C'est encore une espèce rare, et que l'on a trouvée en petits cubes, et en petites stalagtites, d'un vert dont la nuance est variable, et qui est ordinairement le vert d'olive ; sa cassure est inégale, un peu grasse. Ce minéral, dont la pesanteur spécifique n'est que de 3, fond au chalumeau, en donnant sur un support de charbon une odeur d'ail très-sensible. On le trouve dans le comté de Cornouailles.

(10e. Espèce.) FER SULFATÉ.

C'est le *vitriol vert natif*, ou la *couperose verte :* ces noms vulgaires indiquent la couleur de cette espèce lorsqu'elle est en cristaux naturels ou obtenus par l'art ; mais ordinairement on la trouve en efflorescences fibreuses, jaunâtres, verdâtres, et même blanches, ou en concrétions. Ce minéral est bien caractérisé par sa saveur astringente ; par sa facile dissolution dans l'eau, et par une propriété plus connue : lorsqu'on mêle de la *noix de galle* à sa dissolution, ces excroissances végétales, qui sont très-astringentes, précipitent le fer sous une couleur noire : c'est *l'encre* ordinaire, à laquelle on ajoute de la gomme arabique pour l'empêcher de couler et augmenter sa qualité.

Le fer sulfaté, ou *couperose verte* du commerce, qui est d'un usage si habituel dans la teinture en noir des étoffes, se fabrique avec du fer sulfuré dont on favorise la décomposition ; lorsqu'elle est commencée, il suffit d'arroser ces pyrites avec de l'eau : celle ci entraîne cette espèce de sel ; et ce liquide, en s'évaporant, permet aux cristaux de se former. Cette fabrication indiquée par la nature, nous dit assez que le fer sulfaté naturel ne se trouve que dans le voisinage du fer sulfuré. (*Voyez* cette dernière espèce.)

On a donné le nom de *pierres attramantaires* à des schistes imprégnés de fer sulfaté, qui, délayés dans l'eau, lui communiquent une couleur noire.

Notions générales. Si l'on voulait indiquer le fer dans tous les corps de la nature où il manifeste sa présence, il serait facile de prouver que la plus grande partie des substances brutes colorées, le sont par ce minéral; mais en ne le considérant que dans son union en quantité sensible avec d'autres minéraux, et sous la forme d'un véritable minerai, c'est encore le métal que l'on trouve le plus abondamment répandu, soit comme mine en roche, soit comme fer déplacé, transporté par les eaux, et formant ce qu'on nomme *des mines d'alluvion.* Une foule de mines comprises dans ces deux divisions sont exploitées en France et dans les autres parties de l'Europe; et pour éviter de longs détails, je vais présenter les noms des contrées les plus productives en fer, d'après les relevés les plus récens. L'ordre dans lequel ces pays sont placés est celui de leur importance relativement à la quantité des produits. — France, — Angleterre, — Russie (d'Europe et d'Asie), — Suède, — Etats Autrichiens, — Prusse, — royaume de Westphalie, — Danemarck, — Bavière, — Espagne, — Saxe. Parmi les pays du nouveau continent, dont les produits en fer sont considérables, on doit sur-tout citer les Etats-Unis d'Amérique. On peut évaluer le produit en fer, des seules mines

exploitées en Europe, à environ treize millions de livres pesant.

Le fer porte différens noms, suivant son degré de pureté ou le travail qu'il a subi dans les usines. Une première opération donne, par l'action du feu sur le minerai, la *fonte*, nommée aussi *fer fondu*, *fer coulé*, *fer en gueuse* ou *fer cru* : c'est une combinaison de fer et d'un peu d'oxigène et de charbon. Une seconde opération nommée affinage, réduit la fonte en *fer affiné*, *fer battu* ou *forgé;* c'est ainsi qu'il entre ordinairement dans le commerce, et il est à remarquer que certains minerais peuvent être traités de manière à donner immédiatement du fer affiné, sans avoir besoin de passer par l'état de fonte. Pour faire l'*acier*, on peut suivre deux méthodes: ou l'on enlève l'oxigène à la fonte, et l'on obtient ce qu'on nomme l'*acier naturel;* ou bien on donne du carbone au fer que l'affinage en a privé, et c'est alors l'*acier de cémentation*. Cette dernière opération consiste ordinairement à placer dans des caisses de terre des barres de fer entourées de poussière de charbon ou d'un *cément* propre à fournir du carbone, et d'exposer ces caisses dans des fourneaux, à une chaleur forte et prolongée. Enfin l'*acier fondu* se fait habituellement avec des fragmens d'acier naturel et d'acier de cémentation, auxquels on joint un fondant vitreux : le tout est fondu à l'abri du contact de l'air, coulé

dans des moules ou lingotières, et ensuite forgé.

J'ai décrit, aux articles des fers natifs, oxidés, sulfurés, sulfatés et phosphatés, les produits et usages immédiats de ces minerais, ou les phénomènes qu'ils présentent; et sans doute il est inutile de s'appesantir sur les nombreux services que ce métal nous rend, et dont l'industrie peut élever la valeur dans des proportions extraordinaires : par exemple, on a calculé qu'une livre pesant de fer brut est élevée à plus de cent mille fois sa valeur primitive, lorsqu'on la réduit en ressorts spiraux de montre de première qualité (1).

(9e. Genre.) ÉTAIN.

L'étain, à l'état métallique, a une couleur assez semblable à celle de l'argent, mais un peu plus sombre; dans cet état, lorsqu'il est en morceaux assez minces pour être ployés, il fait entendre,

---

(1) Au moment où l'on termine l'impression de ces élémens, on publie un ouvrage intitulé : SIDÉROTECHNIE, *ou l'Art d'extraire la Fonte, le Fer et l'Acier, des minerais qui les contiennent;* par M. Hassenfratz (4 vol. in-4°. avec beaucoup de planches). J'ai parcouru cet ouvrage et je ne crois pouvoir mieux en faire sentir l'utilité et l'importance, qu'en transcrivant un passage du rapport fait par MM. Lelièvre, Monge et Vauquelin, à la Classe des Sciences physiques et mathématiques de l'Institut, qui en a approuvé et adopté les conclusions : « Nous croyons pouvoir dire que c'est assu-» rément l'ouvrage le plus complet, le plus riche à tous égards, qui » ait jamais été fait en ce genre : on peut le regarder comme le » répertoire général de tout ce qui est connu, soit par des écrits, » soit par la tradition, sur le fer. »

à mesure qu'on le plie, une suite de petits craquemens que l'on a désignés sous le nom de cri de l'étain. Ses minerais sont peu nombreux et ne ressemblent nullement au métal. Ces minerais chauffés et fondus avec le verre, lui communiquent une couleur blanche, quelquefois jaunâtre; mais l'oxide d'étain donne au verre un blanc de lait pur : tel est ordinairement l'*émail* des cadrans de montre, de pendule, etc.

On dit avoir trouvé de l'*étain natif* granuliforme, dans les mines de Cornouailles et près de Cherbourg; mais les Minéralogistes pensent que ce métal était un produit de l'art que le hasard avait enfoui dans ces deux endroits.

(1re. Espèce.) ÉTAIN OXIDÉ.

Il faut un peu d'habitude pour ne pas confondre ce minéral avec certaines pierres translucides; mais sa pesanteur, qui est de 6,90 à 6,93, suffit pour le ranger tout de suite avec les métaux. Ses couleurs sont très-variées, et passent du jaunâtre presque limpide, au rougeâtre, au brun, au noirâtre un peu métallique. Sa cassure est raboteuse; il donne ordinairement des étincelles sous le choc du briquet. Lorsqu'on expose ce minerai au chalumeau, il pétille et se réduit très-difficilement en un globule métallique.

On le trouve souvent cristallisé, et ses cristaux sont quelquefois assez compliqués de formes; on l'observe aussi concrétionné, à texture fibreuse, et formant des tubercules qui offrent des zones ondulées : cette variété ne se réduit point au chalumeau. Enfin on le trouve en masses informes

et en grains libres ou adhérens à différentes pierres, et en espèce de sable.

L'étain oxidé se trouve principalement dans le comté de Cornouailles, en Angleterre, en Bohême, en Saxe, au Mexique, etc.

(2e. Espèce.) ETAIN SULFURÉ. (*L'Or musif natif.*)

Ce minéral a peu de dureté, et on l'entame assez facilement avec un canif; sa cassure est raboteuse; sa couleur est le gris jaunâtre métallique; sa poussière, qui est noirâtre, fait effervescence avec l'acide nitrique. Chauffé au chalumeau, il répand une odeur sulfureuse, et donne une scorie noirâtre. Cette espèce ne s'est encore trouvée que dans le comté de Cornouailles, en masses amorphes peu considérables.

NOTIONS GÉNÉRALES. La première de ces deux espèces est seule exploitée. Les mines d'étain du comté de Cornouailles sont sur-tout célèbres depuis long-temps, par leur produit, qui est d'environ 60,000 quintaux par an: celles de Saxe et de Bohême, réunies, ne donnent annuellement que quatre à cinq mille quintaux. Il y a aussi des mines d'étain en Espagne et en Portugal, mais leur produit est peu considérable. Celles de Malaca et de Banca (Indes-Orientales) sont, dit-on, très-productives.

On connaît l'usage ordinaire de l'étain; on en fait des vases qui se travaillent avec facilité sur le tour. On mêle habituellement ce métal avec le plomb pour en former l'*étamage* des ustensiles de cuivre. Le fer en feuilles, plongé dans un bain d'étain, s'étame avec facilité et prend le nom de *fer-blanc*. Par l'intermède du mercure, l'étain s'applique en feuilles très-minces sur les

glaces, et forme leur *tain :* lorsqu'on l'allie avec d'autres métaux, il diminue leur ductilité et augmente leur résonnance. J'ai dit qu'on l'alliait au cuivre pour former l'airain ou le bronze; sa dissolution par les acides est employée dans la teinture pour aviver les couleurs. L'oxide dont l'étain se couvre lorsqu'on le fond à l'air, est regardé par le vulgaire comme une crasse; mais les fondeurs de cuillers, qui courent les rues, s'arrangent de manière à obtenir beaucoup de cette prétendue crasse qu'ils enlèvent avec soin (1). Cet oxide, calciné pendant quelque temps, devient très-pulvérulent et d'un gris cendré, c'est la *potée d'étain*, employée à polir le verre, les pierres, les métaux.

(10ᵉ. Genre.) ZINC.

C'est encore une substance qui se présente dans ses mines sous des aspects très-variés, et qui n'ont aucune analogie de couleur, de pesanteur, etc., avec ce minéral à l'état métallique. Dans ce dernier état, sa couleur est plus sombre que celle de l'étain, et tire un peu sur le bleuâtre. Sa structure est lamelleuse, et l'on a vu que dans l'ordre des ductilités le zinc est le dernier; cependant nous ferons remarquer dans les notions générales qu'il s'étend bien sous le laminoir.

(1) Si l'on chauffe cet oxide sur de la poussière de charbon, le métal se revivifie en peu de temps.

Ce métal brûle en produisant une flamme brillante dans laquelle on voit de légers flocons blancs. Le zinc ne se trouve point natif.

(1re. Espèce.) ZINC OXIDÉ. (La *Calamine* ou la *Pierre calaminaire* vulgaire.)

Les couleurs de ce minéral sont le blanchâtre, le gris jaunâtre, quelquefois tirant sur le roux. Lorsqu'il est pur, il a de la limpidité. Ce zinc a peu de dureté, ne fait point effervescence avec les acides, et se réduit en gelée dans l'acide nitrique. Au chalumeau il devient opaque et friable.

Le zinc oxidé est très-électrique par la chaleur, et ce caractère le distingue aisément de quelques substances avec lesquelles on pourrait le confondre.

Ce minéral se trouve tantôt lamelleux, quelquefois presque transparent, tantôt cristallisé : ces cristaux sont ordinairement des prismes comprimés et à six pans, terminés par deux faces formant une espèce de toit. Quoique cette variété soit la plus pure de toutes, elle contient le quart environ de son poids de silice ; sa pesanteur spécifique est de 3,25.

Une variété plus abondante est *concrétionnée;* c'est la *calamine commune :* sa cassure est compacte ou terreuse ; sa structure est quelquefois rayonnée : elle est opaque ou translucide ; et l'on voit que le zinc oxidé y est mêlé à diverses substances : dans cet état il est ordinairement rougeâtre ; on en trouve aussi de jaunâtre et qui est susceptible de recevoir le poli ; mais en général on prendrait ce minerai pour une pierre ; il forme des masses continues, quelquefois ondulées ou cariées, et remplies de cavités : il y en a qui ont l'aspect entièrement terreux.

Les principales mines de zinc oxidé se trouvent en

France dans le départemeut de la Roër et de l'Ourte; on en exploite aussi dans le Tyrol, la Carinthie, la Silésie, la Pologne et sur-tout l'Angleterre.

(2e. Espèce.) ZINC CARBONATÉ.

Comme le zinc oxidé se trouve mêlé à diverses substances qui l'altèrent, et quelquefois même avec de la chaux, on doit convenir que certaines variétés de pierres calaminaires ont de la ressemblance, par quelques-unes de leurs propriétés, avec le zinc carbonaté; mais on peut distinguer ce dernier par l'absence de la propriété électrique. Il a, au surplus, l'aspect concrétionné ou pierreux, et ses couleurs sont le blanchâtre, le jaunâtre, le brunâtre, et même le noirâtre; il fait effervescence à chaud dans l'acide nitrique, est infusible au chalumeau, et sa pesanteur spécifique n'est que de 4 à 4,50. Le zinc carbonaté se trouve rarement cristallisé, mais on en remarque qui s'est moulé dans des cristaux de chaux carbonatée, appelés vulgairement *dents de cochon*.

Un papier trempé dans une dissolution épaisse de zinc carbonaté par l'acide nitrique, et que l'on présente, après l'avoir desséché, à environ un pied d'un brasier, s'enflamme spontanément. Cette épreuve est indiquée par M. Haüy.

Ce minéral, beaucoup moins abondant que le précédent, se trouve dans quelques-unes des mines de zinc oxidé.

(3e. Espèce.) ZINC SULFURÉ. (*Blende.*)

C'est l'espèce la plus commune dans les collections; mais il faut étudier avec soin ses caractères, pour rapprocher toutes ses variétés dans un même groupe, car leur aspect est fort différent. On le trouve assez souvent cristallisé, ou en lames, ou avec une structure lamelleuse, ou strié, ou enfin en concrétions tantôt mamelonnées, tantôt globuleuses.

Ses caractères généraux sont: d'être facile à rayer, de pétiller au chalumeau, d'avoir le tissu lamelleux, d'être ordinairement phosphorescent par le frottement. La poussière des morceaux jaunes est grise, celle des fragmens noirâtres est d'un brun noirâtre; enfin la surface de ses

lames est très-éclatante. Lorsqu'on jette ces poussières dans l'acide sulfurique (huile de vitriol), il s'exhale une odeur hépatique.

Quelques variétés sont d'un jaune citrin éclatant, ou même d'un jaune de résine (ces variétés sont très-phosphorescentes); d'autres sont brunes, verdâtres, rougeâtres. Enfin, il y en a une qui est noire ou presque telle: celle-ci tire quelquefois au rougeâtre, est opaque, et sa surface est habituellement irisée. La variété concrétionnée est tantôt grisâtre et jaunâtre, ou d'un noir ferrugineux; son tissu fibreux et sa cassure conchoïde la distinguent des autres variétés: d'ailleurs, elle n'est point phosphorescente, et répand une odeur sulfureuse lorsqu'on la chauffe au chalumeau.

Cette espèce accompagne souvent d'autres minerais, et forme rarement seule des filons. On la trouve en France, à Baygorry, département des Hautes-Pyrénées, et dans divers autres lieux, en Saxe, en Bohème, en Hongrie, en Norwège, en Suède, en Angleterre, etc. Ses cristaux les plus ordinaires sont des dodécaèdres, des octaèdres et des tétraèdres.

(4e. Espèce.) ZINC SULFATÉ.

(Vulgairement *Couperose blanche*, ou *Vitriol de Goslar.*)

Ce minéral, assez rare, ressemble à quelques variétés blanchâtres de fer sulfaté, mais il ne forme point de l'encre avec la noix de galle: sa saveur est stiptique; il est soluble dans l'eau, se boursoufle au chalumeau, et forme une scorie grise. Il s'offre en petits cristaux ou en stalactites assez limpides.

Presque tout le zinc sulfuré du commerce est préparé; il nous est venu d'abord de Goslar: on en trouve aussi en Suède, en Hongrie, en Angleterre, etc. On ne l'exploite point comme mine de zinc.

NOTIONS GÉNÉRALES. On n'exploite communément en grand que la *calamine* (le zinc oxidé),

pour l'allier immédiatement au cuivre, et en faire le *laiton* ou *cuivre jaune:* cependant depuis quelques années on a employé le zinc presque pur et laminé, à divers ouvrages : on le travaille principalement dans le département de l'Ourte, et la cathédrale de Liège a été récemment couverte avec des feuilles de ce métal. On pense qu'il peut être employé au lieu d'étain, pour l'étamage. Il entre quelquefois dans la composition du bronze; et la flamme que produit sa limaille dans les feux d'artifice, est brillante et d'un bel effet. Le zinc oxidé blanc s'emploie dans la peinture au lieu du blanc de plomb; l'oxide et le sulfate de zinc ( vitriol de Goslar) sont employés en médecine, et ce dernier l'est aussi dans la teinture.

On donne le nom de *toutenague* au zinc purifié qu'on apporte de l'Inde, mais la toutenague de la Chine paraît être un alliage. Les états d'Europe où l'on exploite le zinc, sont l'Angleterre, la France, la Prusse ( Silésie ), la Carinthie, et le royaume de Westphalie.

## DEUXIÈME ORDRE.

## MÉTAUX NON DUCTILES.

(11e. Genre.) BISMUTH.

Les substances métalliques que nous allons parcourir ne sont point ductiles; cependant le bismuth, s'aplatissant un peu sous le marteau, forme en quelque sorte le passage entre les métaux ductiles et les métaux fragiles : sa pesanteur spécifique est de 9,82; sa couleur est le

blanc jaunâtre; mais sa surface prend à l'air une teinte violacée; son tissu est très-lamelleux. Il se dissout avec effervescence dans l'acide nitrique, et lui communique une teinte jaune verdâtre. Si l'on verse une certaine quantité d'eau dans cette dissolution, le métal est bientôt précipité; mais l'un de ses caractères les plus remarquables est d'être fusible à la simple flamme d'une bougie.

Le bismuth fondu cristallise, en se refroidissant, en cristaux cubiques, dont la réunion forme des groupes fort agréables que l'on place dans les cabinets.

(1re. Espèce.) **Bismuth natif.**

Il a les caractères que je viens d'exposer, seulement sa pesanteur est un peu moindre, parce qu'il est rarement pur: comme il est souvent très-disséminé dans les gangues qui le contiennent, on s'assure de sa présence en les chauffant; alors le bismuth suinte de la pierre.

Il se présente sous la forme de petites lames qui affectent toutes sortes de directions, ou en rameaux; ces espèces de dendrites se remarquent dans un jaspe d'un rouge sombre, que j'ai déjà cité et fait graver (pl. 10, fig. 4). Cette variété vient des mines de Schnéeberg en Saxe. Ce métal accompagne souvent d'autres minerais; ses cristaux sont des octaèdres réguliers ou des rhomboïdes aigus.

On trouve le bismuth natif en France, dans les Pyrénées, à Saint-Sauveur, département des Alpes-Maritimes et dans le département du Finistère: on en exploite en Saxe, en Bohême, en Suède, etc.

(2e. Espèce.) **Bismuth sulfuré.**

Cette espèce, qui se trouve lamellaire ou aciculaire, est d'un gris de plomb, ayant quelquefois une teinte légère de jaune sale. Elle est facile à râcler au couteau, et sa cassure est conchoïde. Elle ne fait point effervescence avec l'acide nitrique à froid; elle est fusible à la flamme d'une bougie, et sa réduction par le chalumeau est difficile et longue. On la trouve dans quelques-unes des mines que

j'ai citées plus haut. Cette espèce, assez rare, n'est point l'objet d'une exploitation particulière.

Une variété assez distincte, nommée *bismuth sulfuré plumbo-cuprifère*, diffère peu des précédentes pour la couleur; mais elle fait effervescence avec l'acide nitrique. On la trouve amorphe, et quelquefois en aiguilles qui sont de petits prismes : sa cassure est inégale, un peu luisante.

(3e. Espèce.) BISMUTH OXIDÉ.

Cette espèce peu importante se présente tantôt sous la forme d'une poussière, tantôt en masses compactes d'un jaune verdâtre, quelquefois grisâtres lorsqu'elle est mêlée à des matières terreuses. Le bismuth oxidé pulvérulent recouvre des portions de bismuth natif.

NOTIONS GÉNÉRALES. On voit qu'il n'y a que le bismuth natif qui mérite d'être exploité; mais ce minéral, quoique rare, n'a pas un haut prix, parce qu'on ne l'emploie guère qu'en l'alliant avec l'étain pour augmenter la solidité et l'éclat des vases de ce dernier métal. On nomme *blanc de fard* ou *magistère de bismuth*, le précipité de ce métal que l'on obtient en versant de l'eau dans l'acide nitrique qui le tient en dissolution.

Son oxide s'emploie dans la dorure sur porcelaine, et on en fait usage avec quelque succès en médecine.

Si l'on trace des caractères, avec cette dissolution, sur le premier feuillet d'un livre, ces caractères ne sont point apparens; mais si l'on imbibe le dernier feuillet du livre avec du soufre alkalin, et qu'on le referme un instant, on s'aperçoit, en le rouvrant, que les caractères sont devenus d'un noir foncé. Ce moyen est employé avec quelques modifications par les diseurs de bonne aventure.

(12e. Genre.) COBALT.

Le cobalt, à l'état métallique, a peu d'éclat, sa couleur peut être comparée à celle de l'étain. Lorsqu'il est long-temps exposé à l'air, sa surface

prend une teinte violacée : sa cassure a le grain fin et serré. Ce métal a de la dureté, mais il est fragile, et fond très-difficilement : il jouit de la propriété magnétique, et sa pesanteur spécifique est de 8,53.

On ne le trouve point dans la nature à l'état natif, mais ses minerais communiquent au verre une belle couleur bleue, et ce caractère peut aider à le faire reconnaître.

(1re. Espèce.) COBALT ARSENICAL.

Ce minéral est d'un blanc plus éclatant que le cobalt pur, mais il a quelquefois des nuances d'un gris noirâtre ; sa texture est grenue : sa pesanteur spécifique est de 7,72. Lorsqu'on le chauffe à la simple flamme d'une bougie, il répand une odeur d'ail très-sensible ; enfin il fait une effervescence très-prompte dans l'acide nitrique.

On le trouve cristallisé en cube, en octaèdre, etc., ou concrétionné, ou formant des dendrites, ou amorphe.

Cette espèce, peu abondante, se trouve en France, à Sainte-Marie-aux-Mines et à Allemont ; en Saxe, en Bohême, etc. ; on l'exploite lorsque ses filons ont une certaine étendue.

Ce qu'on nomme *cobalt tricoté* paraît être de l'argent réticulé uni au cobalt arsenical : ce minéral offre des indices de décomposition.

(2e. Espèce.) COBALT GRIS.

On le distingue du précédent par son tissu très-lamelleux : il étincelle ordinairement sous le briquet, en répandant l'odeur d'ail. Sa couleur est le blanc tirant un peu sur le grisâtre ; sa pesanteur spécifique est de 6,33 à 6,45. Les cristaux de cette espèce sont des cubes, des octaèdres, des dodécaèdres, et en général des formes semblables à

celles du fer sulfuré. Ces cristaux sont très-nets, et quelquefois d'un volume considérable ; tels sont, en particulier, ceux de Tunaberg en Suède.

On trouve aussi cette espèce en France, en Saxe, dans le royaume de Westphalie, en Bohême, en Autriche.

(3e. Espèce.) COBALT OXIDÉ NOIR.

Sa couleur est le noir ou le noir bleuâtre ; mais lorsqu'on passe un corps dur et uni sur une portion de la surface de la plupart des fragmens, l'éclat métallique reparaît. Son caractère le plus remarquable est de colorer en bleu, comme tous les minerais de cobalt, le verre de borax ; il se présente en masses mamelonnées, ou terreux et friable. Ce minéral, peu abondant, se trouve en Saxe, dans le Tyrol, dans le royaume de Wurtemberg, etc.

(4e. Espèce.) COBALT ARSENIATÉ.

Ses couleurs habituelles sont le rouge violet, quelquefois le rose fleur de pêcher. Il donne au verre de borax la même couleur que le précédent ; il se présente ou en petites aiguilles ordinairement divergentes qui partent d'un centre commun, et dont l'ensemble forme de petites houpes, ou pulvérulent : dans ce dernier état il accompagne habituellement les autres minerais de cobalt, et se trouve aussi dans des mines de cuivre, d'argent, etc.

On nommait autrefois MINE D'ARGENT MERDE-D'OIE un COBALT ARSENIATÉ TERREUX ARGENTIFÈRE. Ce minerai se présente en masses terreuses, dont les couleurs sont le verdâtre, le rougeâtre, le brun ; il recouvre souvent l'argent sulfuré. On le trouve en France près d'Allemont ; à Schemnitz, en Hongrie, etc.

NOTIONS GÉNÉRALES. Le cobalt, autrefois *cobolt*, ne s'exploite point pour obtenir le métal pur, puisque dans cet état il n'est d'aucun usage, mais pour fabriquer le *safre* ou *saflor*, et le *smalt* ou *azur*, connu aussi sous le nom de *bleu d'émail*. Le smalt est gris et pulvérulent : c'est un oxide de cobalt calciné, mêlé à du sable siliceux bien pur. Par la fusion il donne une belle couleur bleue : on l'emploie

non-seulement pour donner cette couleur aux émaux, mais aussi pour colorer en bleu le verre, le cristal composé, et d'autres compositions vitrifiées.

Le smalt ou azur, que l'on vend chez les épiciers, se fait en mêlant de l'oxide de cobalt grillé et pulvérisé avec du sable siliceux et de la potasse; on fond ce mélange dans un creuset, et le verre bleu que l'on obtient est jeté, étant encore en fusion, dans de l'eau; ce qui le prépare à être facilement pulvérisé: c'est ce verre bien réduit en poudre, que l'on vend pour apprêter les toiles, les mousselines, pour teindre l'empois et pour la peinture à la colle. M. Thénard a composé un bleu de cobalt qui s'emploie à l'huile et rivalise avec l'outre-mer.

(13e. Genre.) ARSENIC.

L'arsenic à l'état métallique est d'un gris d'acier qui noircit et se ternit en peu de temps par le contact de l'air; il est très-fragile, et répand, par l'action du feu, une odeur d'ail très-forte. La pesanteur spécifique de l'arsenic fondu est de 8,30, c'est-à-dire beaucoup plus considérable que celle de l'arsenic natif.

(1re. Espèce.) ARSENIC NATIF.

La texture de l'arsenic natif est ordinairement plus compacte que celle de l'arsenic fondu ou du commerce, il est aussi un peu moins fragile : enfin sa pesanteur spécifique n'est que de 5,72 à 5,76; ses autres caractères sont ceux du métal pur, quoique dans ses mines il contienne presque toujours quelques autres métaux, et même quelquefois un peu d'or et d'argent.

On ne le trouve point cristallisé, mais concrétionné, en baguettes ou amorphe. La première variété se présente

en tubercules composés de petites calottes apposées les unes sur les autres : cette structure lui avait fait donner le nom d'*arsenic testacé*. Quelquefois le centre de ces tubercules est occupé par de l'argent antimonié. La variété amorphe s'offre en masses terreuses et friables, c'est la *poudre à mouches* vulgaire; plus souvent sa structure est écailleuse, aussi avait-on désigné cette variété sous le nom d'*arsenic écailleux*.

L'arsenic natif accompagne habituellement d'autres minéraux : on le trouve en France, en Saxe, en Bohême, en Hongrie, en Angleterre, en Sibérie.

(2e. Espèce.) ARSENIC OXIDÉ.

Cet oxide est soluble dans l'eau, il est blanc, transparent, volatil; il se trouve *cristallisé*, ou granulaire, ou en aiguilles ordinairement divergentes, ou en efflorescences blanches et pulvérulentes. Ce minerai est rare, et ce n'est pas un malheur : on en trouve dans le royaume de Westphalie, en Saxe, en Hongrie, en Espagne.

L'*arsenic oxidé du commerce* s'obtient en traitant par le feu des métaux qui le contiennent, tels que certains minerais d'étain, de cobalt, etc. On recueille l'arsenic qui se sublime dans cette opération, laquelle est dangereuse et exige de grandes précautions.

(3e. Espèce.) ARSENIC SULFURÉ.

Ce minéral, en brûlant, répand une odeur qui est en même-temps celle de l'ail et celle du soufre; il est tendre, fragile, léger, et se volatilise au feu; on le divise en deux sous-espèces dont la couleur est le caractère le plus apparent.

1re. SOUS-ESPÈCE. *Arsenic sulfuré rouge*. C'est le *réalgar* vulgaire, composé de trois parties d'arsenic et d'une de soufre; sa couleur est le rouge un peu orangé, et sa poussière est toujours de couleur orangée. Il perd sa

couleur dans l'acide nitrique ; sa pesanteur spécifique est de 3,33. Il se présente ou cristallisé, ou plus ordinairement concrétionné, ou laminaire, ou compacte. Il accompagne quelquefois l'arsenic natif, et se trouve aussi en efflorescences dans les fentes des laves.

On le trouve au Saint-Gothard, en Saxe, en Bohême, en Hongrie, etc.

2e. SOUS-ESPÈCE. *Arsenic sulfuré jaune.* C'est *l'orpiment* vulgaire que caractérise sa couleur d'un jaune citrin, ayant, dans quelques échantillons, des reflets d'un jaune d'or. Il répand également l'odeur d'ail et de soufre en se volatilisant par l'action du feu. Ce minéral est composé de 45 parties d'arsenic sur 43 de soufre : sa pesanteur spécifique est de 3,45. Il acquiert par le frottement l'électricité résineuse ; il s'offre ou concrétionné, ou en lames plus ou moins grandes, ordinairement translucides, tendres, un peu flexibles.

On le trouve en Hongrie, en Transylvanie, dans la Valachie, la Natolie, en Géorgie, etc. Une grande partie de celui du commerce nous est apportée du Levant.

NOTIONS GÉNÉRALES. L'oxide d'arsenic est employé dans la fabrication du cristal et dans celle des émaux. Les sulfures d'arsenic rouge et jaune, ou le *réalgar* et *l'orpiment*, sont employés dans la peinture pour leurs belles couleurs. A la Chine, on fait des vases avec l'orpiment, afin de donner une propriété purgative aux liquides que l'on y met. En Sibérie, on l'emploie au traitement des fièvres intermittentes ; mais tout le monde sait que l'arsenic est un poison très-violent, et qu'on ne doit faire usage de ses préparations qu'avec les plus grandes précautions.

(14e. Genre.) MANGANÈSE.

Ce métal s'oxide si facilement à l'air, qu'on a beaucoup de peine à l'obtenir, et sur-tout à le conserver à l'état métallique : alors il est blanc, infusible, un peu malléable, et sa pesanteur spécifique est de 6,85. Au surplus, comme ce métal pur n'est d'aucun usage, et qu'il ne se trouve point natif, il n'est intéressant à étudier que dans ses minerais, qu'un caractère remarquable peut toujours faire reconnaître. Lorsqu'on fond des portions de ces minerais avec du verre de borax et un peu de nitre, on obtient toujours un verre violet.

(1re. Espèce.) MANGANÈSE OXIDÉ.

On divise les variétés qu'offre cette espèce, en trois groupes, d'après leur couleur et leur éclat.

Le MANGANÈSE OXIDÉ MÉTALLOÏDE GRIS. Il a l'aspect métallique du fer; sa poussière, âpre au toucher, est noire. Il est fragile et se trouve cristallisé, ordinairement en prismes rhomboïdaux ou octogones; il forme aussi des masses compactes, ou bien il est composé d'aiguilles tantôt radiées, tantôt entrelacées.

Le MANGANÈSE OXIDÉ MÉTALLOÏDE ARGENTIN est connu sous la dénomination vulgaire de *fleurs de manganèse* : il se trouve étendu en couches très minces ou en espèce d'enduit à la surface du fer carbonaté ( fer spatique ), ou du fer oxidé hématite.

Le MANGANÈSE OXIDÉ NOIR BRUNATRE se présente quelquefois en petites masses prismatiques, qui sont tendres, légères, et tachent les doigts ; ou massif, ou pulvérulent, ou en concrétions mamelonnées assez semblables à celles du

fer oxidé hématite. Souvent cet oxide forme des herborisations ou dendrites à la surface des pierres. Quelquefois ce minéral forme, par son union avec diverses substances, des masses assez dures, connues sous le nom de *pierres de Périgueux:* elles contiennent ordinairement beaucoup de fer.

A la suite de ces trois groupes on place le MANGANÈSE OXIDÉ NOIRATRE BARYTIFÈRE, dont le grain est fin et serré, et qui tache les doigts comme le précédent; ce minerai contient environ quatorze parties sur cent de baryte.

Le MANGANÈSE OXIDÉ CARBONATÉ ressemble à une substance pierreuse; il est rose, blanc ou brunâtre, et brunit par la chaleur; on le trouve en Transylvanie. La première de ces trois variétés de couleurs se nomme vulgairement *manganèse rose.*

Les diverses variétés de manganèse oxidé sont assez communes; on en trouve en France, dans le ci-devant Piémont, dans le département de la Moselle, etc., dans le royaume de Westphalie, en Saxe, en Bohême, etc.

### (2e. Espèce.) MANGANÈSE SULFURÉ.

La couleur de cette espèce est le gris métallique, mais elle ne paraît bien qu'aux endroits que l'on a récemment fracturés; sa dureté est médiocre, et sa poussière, qui est d'un vert jaunâtre terne, mise dans de l'acide sulfurique affaibli, produit des vapeurs de gaz hydrogène sulfuré. Sa texture est grenue; mais sa cassure, ordinairement granuleuse, est quelquefois un peu lamelleuse.

Cette espèce, assez rare, est ordinairement accompagnée par le manganèse oxidé carbonaté.

### (3e. Espèce.) MANGANÈSE PHOSPHATÉ (FERRIFÈRE.)

Cette espèce, qui a été trouvée, il y a quelques années, près de Limoges, est ordinairement rougeâtre, et d'un brun foncé lorsqu'elle est pure; sa cassure est un peu lamelleuse. Ce minéral, qui contient beaucoup d'oxide de fer, se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique.

(15°. Genre.) ANTIMOINE.

Ce métal, facile à briser, a une cassure très-lamelleuse. Sa couleur est le blanc d'étain un peu bleuâtre; traité au chalumeau, il fond facilement en donnant une fumée blanchâtre: il se dissout dans l'acide nitrique, en y laissant un dépôt. Sa pesanteur est de 6,70.

(1re. Espèce.) ANTIMOINE NATIF.

Il a les caractères du métal, parce qu'il est assez pur. Il se trouve en petites lames brillantes, groupées ou disséminées sans ordre dans différentes gangues: quelquefois ses masses forment des espèces de rognons. On le trouve en France, à Allemont, département de l'Isère; dans le royaume de Westphalie, en Suède, etc.

L'ANTIMOINE NATIF ARSENIFÈRE se trouve également à Allemont; il forme des espèces de croûtes onduleuses, ou bien il est en petites lames plus éclatantes que celles de l'arsenic natif, dont on le distingue par l'odeur d'ail qu'il répand lorsqu'on le chauffe.

(2e. Espèce.) ANTIMOINE SULFURÉ.

Il est en aiguilles brillantes, très-fragiles, fusibles à la flamme d'une bougie; le simple frottement en dégage une odeur sulfureuse: sa poussière, passée sur le papier, y laisse une trace noire; sa pesanteur spécifique est 4,1 à 4,5. Ses aiguilles, examinées avec attention, offrent des espèces de prismes à quatre ou six pans. D'autres variétés sont cylindroïdes ou capillaires (c'est la *mine d'antimoine en plumes*). Les aiguilles forment des faisceaux ou bien sont divergentes, et sont quelquefois irisées: enfin une variété est compacte et moins commune que les autres.

L'antimoine sulfuré se nomme vulgairement *antimoine*

*cru.* Il se trouve principalement en France, dans les départemens du Gard, de la Haute-Vienne, du Puy-de-Dôme, en Saxe, en Westphalie, en Hongrie, en Suède, en Angleterre, en Sibérie : on en trouve aussi en Espagne, mais il n'y est pas exploité.

L'ANTIMOINE SULFURÉ ARGENTIFÈRE a été nommé par Romé-de-l'Ile, *mine d'argent grise antimoniale.* Il se présente quelquefois en cristaux peu prononcés. On en apporte des groupes du Mexique, et se trouve aussi près de Freyberg en Saxe.

L'antimoine sulfuré est sujet à s'altérer, il devient alors jaune ou rouge, et perd une grande partie de son éclat métallique; il est aciculaire ou amorphe. Au Muséum d'Histoire Naturelle, ces deux variétés sont placées par appendice sous les noms d'*antimoine oxidé épigène jaune*, et *antimoine oxidé sulfuré épigène rouge.*

(3e. Espèce.) ANTIMOINE OXIDÉ.

Ce minéral, qui est également fusible à la simple flamme d'une bougie, est d'un blanc noirâtre, facile à entamer avec le couteau, et quelquefois friable. Il décrépite et s'évapore en fumée par l'action du chalumeau. On le trouve dans les filons de plusieurs mines d'antimoine, où il se présente en lames, ou en aiguilles divergentes, ou même avec l'aspect terreux.

(4e. Espèce.) ANTIMOINE OXIDÉ SULFURÉ.

La couleur de ce minéral est le rouge foncé. Lorsqu'on le met dans l'acide nitrique il devient blanchâtre, du moins à l'extérieur. Traité au chalumeau, il donne une flamme bleue, et s'évapore en fumée. On l'avait nommé *mine d'antimoine en plumes rouges*, parce qu'il se trouve en aiguilles luisantes qui divergent en partant d'un centre commun.

NOTIONS GÉNÉRALES. L'antimoine sulfuré, qui se trouve en masses assez considérables, est le seul qui soit exploité, pour en retirer, par diverses opé-

rations, le métal à-peu près pur, connu dans le commerce sous le nom de *régule d'antimoine* : uni au plomb, il forme l'alliage avec lequel on compose les *caractères d'imprimerie*. L'oxide d'antimoine entre dans l'*émétique* et d'autres remèdes actifs; on l'emploie aussi dans la peinture sur émail et sur porcelaine, pour donner une couleur jaune.

(16e. Genre.) URANE.

C'est un métal léger, tendre, d'un gris foncé, presque infusible. On ne le trouve point natif, et il est difficile à réduire. Il se dissout dans l'acide nitrique. Sa pesanteur spécifique est de 6,44; il ne se présente dans la nature qu'oxidulé et oxidé, et en masses peu considérables. Au surplus, il n'est d'aucun usage dans les arts.

(1re. Espèce.) URANE OXIDULÉ.

La pesanteur spécifique de ce minéral est de 6 et demi environ; il se laisse difficilement entamer avec le couteau, fait effervescence dans l'acide nitrique et s'y dissout. Sa couleur est le brun noirâtre ou bleuâtre; sa surface est d'un luisant un peu métallique, et sa cassure est inégale, ondulée, un peu feuilletée dans un sens : il se trouve tantôt amorphe, tantôt en petites lames, en Bohême, en Saxe, etc.

(2e. Espèce.) URANE OXIDÉ.

Ce minéral diffère essentiellement du précédent, par son aspect et sa couleur; celle-ci est le vert de diverses nuances qui passe au jaune; mais il est à remarquer que quand on humecte des fragmens de cette dernière couleur, ils passent au vert. Cet urane est toujours fragile, quelquefois pulvérulent : il se dissout dans l'acide nitrique, en lui communiquant un peu sa couleur.

Il se trouve en petits cristaux, qui sont ordinairement des prismes droits à bases carrées, ou bien en petites lames : c'est l'*urane micacé*, improprement *mica vert*. Ces petites lames sont quelquefois placées en éventail, ou enfin elles ont la forme de petites

écailles. Ces variétés, qui ont beaucoup d'éclat, sont ordinairement translucides ; on les trouve en France, près de Limoges et d'Autun ; en Saxe, en Hongrie, en Angleterre, etc.

L'*urane oxidé terreux* est d'un jaune verdâtre, il est presque pulvérulent, ou forme de petites masses dans le voisinage des autres minerais d'urane.

(17e. Genre.) MOLYBDÈNE.

Ce métal ne s'est point trouvé pur dans la nature, et ne se réduit jamais bien complètement ; les chimistes le connaissent sous la forme de grains d'un noir grisâtre, fragiles, et qui sont presqu'infusibles. Il n'est d'aucun usage dans les arts ou l'industrie.

(Espèce unique.) MOLYBDÈNE SULFURÉ.

Ce minéral, dont la couleur est le gris de plomb, a une texture lamelleuse ; et ses lames minces, flexibles, se détachent avec facilité et sont onctueuses ; lorsqu'on les passe sur le papier, elles laissent des traces d'un brun verdâtre, et dont la teinte verte est plus prononcée sur la porcelaine et la faïence. Cette couleur aide à distinguer le molybdène de la plombagine. Ce minéral acquiert par le frottement une électricité très-sensible ; traité au chalumeau, il se volatilise en répandant une odeur sulfureuse. Sa pesanteur spécifique est de 4,74 : on l'observe quelquefois cristallisé en prismes.

Le molybdène sulfuré s'observe soit disséminé dans des roches, soit dans les mines de plusieurs autres métaux. On le trouve en France, au Mont-Blanc et dans les Vosges ; en Saxe, en Bohême, en Suède ; en Islande, etc.

(18e. Genre.) TITANE.

L'art n'a pu encore obtenir le titane bien pur ; mais il se présente, soit oxidé, soit uni à diverses substances, et ce sont ces minerais que nous allons examiner. On les rangeait autrefois parmi les substances terreuses ou les pierres. Comme ils ne présentent aucune utilité dans les arts, nous les parcourrons rapidement.

(1re. Espèce.) TITANE OXIDÉ.

C'est la substance qu'on a nommée successivement *schorl rouge*,

*ratile*, *titanite*, et qui est maintenant fixée parmi les métaux. Sa dureté est assez considérable pour rayer le verre et quelquefois le quartz : sa couleur ordinaire est le rouge brunâtre : il y a des variétés d'un jaune cuivreux, d'un jaune orangé et d'un jaune pâle. Sa cassure est raboteuse, un peu conchoïde dans un sens, et lamelleuse dans l'autre. Il est infusible au chalumeau.

On le trouve cristallisé, ordinairement en prismes cannelés, quelquefois réunis par leurs sommets, et formant ensemble des articulations ; il s'offre aussi sous diverses formes irrégulières. Une variété est cylindroïde, une autre est aciculaire, ou même en réseaux ; ces deux dernières s'offrent souvent dans des cristaux de roche, et je les ai fait remarquer en parlant des quartz hyalins. Enfin il se présente quelquefois pulvérulent.

Cette espèce se trouve en beaucoup d'endroits, notamment en France, dans le département du Mont-Blanc, près de Limoges, dans le département de Saône-et-Loire ; en Espagne, en Hongrie, en Amérique, etc.

Le TITANE OXIDÉ CHROMIFÈRE, forme une variété distincte, qui s'est trouvée à Sala en Westmanie.

Le TITANE OXIDÉ FERRIFÈRE, massif ou granuliforme, dont la couleur est noirâtre, et qui agit un peu sur l'aiguille aimantée, forme aussi une variété distincte : on l'avait nommé *ménakanite*, parce qu'il fut d'abord observé à Ménakan dans le comté de Cornouailles ; mais on l'a depuis trouvé en Allemagne, en Norwège, etc.

(2e. Espèce.) TITANE ANATASE.

C'est le minéral que l'on a nommé successivement *schorl octaèdre*, *octaédrite*, *oisanite*, et ensuite *anatase*. Une étude plus approfondie l'a rangé parmi les espèces du titane ; sa dureté est assez considérable pour rayer le verre : il est infusible sans addition. Sa pesanteur spécifique n'est que de 3,8 : il transmet sensiblement l'électricité.

On le trouve en cristaux octaèdres ou qui dérivent de cette forme. Ses couleurs sont variables ; les uns sont d'un jaune noirâtre ; d'autres, d'un gris un peu métallique ; d'autres, enfin, sont d'un bleu foncé et translucides. Ce singulier minéral, dont les formes, peu d'accord avec celles des autres espèces, embarrassent un peu les Minéralogistes, ne s'est encore trouvé qu'à Oisans, département de l'Isère.

(3e. Espèce.) TITANE SILICÉO-CALCAIRE.

C'est le minéral nommé autrefois *sphène*, et dont quelques variétés ont aussi été nommées *séméline*, *spinelline*, *rayonnante en gout-*

*tière*, *sphène cruciforme*, *pictite*, *nigrine*. Ses couleurs habituelles sont le blanc jaunâtre, le verdâtre, le brun violacé, quelquefois le jaune clair et l'orangé. Il est ou presque transparent, ou translucide, ou opaque : ordinairement en petits cristaux, tantôt simples, tantôt réunis dans le sens de leur longueur, tantôt en cristaux chargés de facettes éclatantes.

Cette espèce, qui ne se trouve jamais en masses considérables, a été observée en France, au Saint-Gothard, au Mont-Blanc, à Allemont, dans les environs de Limoges et de Nantes : on l'a aussi trouvée en Bavière, en Norwège, en Egypte, etc.

(19$^{e}$. Genre.) SCHÉELIN.

C'est aussi une substance qu'on n'a pu obtenir à l'état métallique ; on sait seulement que son oxide ne se dissout point dans les acides, et que l'acide nitrique lui fait prendre une couleur d'un jaune verdâtre. Il n'est d'aucun usage.

(1$^{re}$. Espèce.) SCHÉELIN FERRUGINÉ.

C'est le métal qu'on a nommé long-temps *wolfram* : il est d'un noir brunâtre, avec un peu d'éclat métallique ; sa cassure, lamelleuse en longueur, est raboteuse dans l'autre sens ; la lime l'entame ; il est infusible au chalumeau, et sa pesanteur spécifique est de 7,33. Sa texture le distingue de quelques minerais d'étain. Il n'agit point sur le barreau aimanté, ce qui le distingue de quelques variétés de fer avec lesquelles on pourrait le confondre.

Il est ou cristallisé, ou en masses laminaires et lamellaires, et se trouve en France près de Saint-Léonard, département de la Haute-Vienne, dans les mines d'étain de Saxe et de Bohême, dans le comté de Cornouailles, etc.

(2$^{e}$. Espèce.) SCHÉELIN CALCAIRE.

Quelques anciens auteurs ont donné fort improprement le nom de *mine d'étain blanche* à ce minéral, qu'on a nommé ensuite *tungstène* à cause de sa pesanteur qui est de 6,06, et qu'enfin on a dédié à Schèele qui l'avait découvert. Il a l'aspect d'une pierre calcaire à cassure lamelleuse, mais

sa pesanteur le distingue assez des chaux carbonatées : sa surface est comme huilée, grasse au toucher ; le couteau le raye facilement ; ses couleurs sont le blanc-jaunâtre, le brunâtre ; il est ou cristallisé (ordinairement en octaèdres), ou amorphe. Dans tous les cas sa poussière jaunit dans l'acide nitrique : il est translucide. On le trouve en Saxe, en Bohême, dans le comté de Cornouailles.

(20e. Genre.) TELLURE.

Il n'y a pas très-long-temps que ce métal est découvert ; on l'avait confondu avec l'antimoine, et il faut convenir qu'il lui ressemble à beaucoup d'égards : sa couleur, dans son état de pureté, est à-peu-près celle de l'étain, elle est un peu plus sombre : il a beaucoup d'éclat, est fragile, sa texture est lamelleuse. Il brûle avec une flamme bleue, et se volatilise en répandant une odeur de rave : sa pesanteur spécifique est de 6,12. On voit que cette pesanteur et son odeur le distinguent de l'antimoine.

On ne le trouve jamais pur dans la nature, et l'on prenait ses minerais pour de l'or mêlé à l'antimoine.

Ces minerais, que nous allons examiner, sont tous exploités pour l'or et les autres métaux qu'ils contiennent ; le tellure pur n'est point employé dans les arts.

(Espèce unique.) TELLURE NATIF. (*Uni à divers métaux.*)

*Or blanc, Or graphique, Or de nagyag.*

Ces trois noms vulgaires ont été donnés à trois minerais de tellure natif, chacun contenant non-seulement de l'or, mais aussi un autre métal qui influe sur sa couleur, et fait varier ses caractères. On a donc cru utile de faire trois groupes dans cette espèce.

Le TELLURE NATIF AURO-FERRIFÈRE a une pesanteur spécifique de 5,72 : sa couleur est celle du métal pur ; mais il a quelquefois une teinte jaune : il est tendre, fragile : lorsqu'on passe un fragment de ce minéral sur du

papier, il y laisse une trace noirâtre. On le trouve ordinairement en petites lames qui ont de l'éclat : c'est l'*or blanc* vulgaire, ainsi nommé, parce qu'on l'exploite en Transylvanie comme mine d'or : il contient quelquefois deux et demi pour cent de ce dernier métal.

Le TELLURE NATIF AURO-ARGENTIFÈRE ressemble assez au précédent, dont il a les caractères; mais il se présente ordinairement en aiguilles qui sont des prismes assez semblables à des caractères d'imprimerie. On désigne cette variété par l'épithète de *graphique*, et elle est connue dans les collections sous le nom d'*or graphique*. Ce minerai contient soixante parties de tellure, trente d'or, et dix d'argent. Il se trouve en filons avec d'autres métaux, à Offenbanya en Transylvanie.

Le TELLURE NATIF AURO-PLOMBIFÈRE est d'un gris sombre jaunâtre, sa pesanteur spécifique est de 8,91; il s'offre tantôt en prismes courts et héxaèdres ou en lames groupées en tout sens, tantôt compacte, mais plus souvent lamelleux : c'est *l'or de Nagyag* vulgaire, et ce nom est celui du lieu où il se trouve en Transylvanie, où on l'exploite comme mine d'or : il contient quelquefois plus de la moitié de son poids de plomb, et neuf centièmes d'or.

(21e. Genre.) TANTALE.

On ne connaît point cette substance à l'état métallique. La chimie obtient, en traitant ses minerais, une matière d'un gris noirâtre, n'ayant qu'un peu d'éclat et insoluble dans les acides. Le tantale n'est point employé dans les arts.

(Espèce unique.) TANTALE OXIDÉ.

Ce minéral se divise en deux sous-espèces :

1°. TANTALE OXIDÉ FERRO-MANGANÉSIFÈRE. Ce minerai avait été nommé *tantalite* : on ne l'a observé qu'en cristaux incomplets, ou amorphe, ordinairement en morceaux globuleux; sa couleur est le brun noirâtre, sa poussière est d'un gris brunâtre, et sa pesanteur

spécifique est de près de 8 ; sa surface est lisse, quelquefois chatoyante ; sa cassure inégale a un léger brillant métallique, avec une teinte d'un gris bleuâtre. Il fait feu par le choc du briquet. On le trouve en Finlande.

2°. Tantale oxidé yttrifère. Cette sous-espèce, qui a d'abord été connue sous le nom d'*yttro-tantalite*, a été trouvée à Ytterbi en Suède, en morceaux arrondis et de la grosseur du doigt. Sa couleur est le brun rougeâtre ; et la poussière, qu'on peut obtenir en le râclant avec un couteau, est d'un gris cendré : sa pesanteur spécifique est de 5,13.

(22e. Genre.) Cérium.

Les chimistes n'ont pu obtenir le cérium dans toute sa pureté : la substance qu'ils ont retirée du minéral que l'on nommait *cérite*, est lamelleuse, fragile, d'un blanc grisâtre. Ce minéral forme la seule espèce connue dans ce genre.

(Espèce unique.) Cérium oxidé silicifère (autrefois *Cérite*.)

Ce minéral, rare dans les collections, a été trouvé dans la mine de cuivre de Bastnaëz en Suède, accompagné de plusieurs autres minerais. Sa pesanteur est de 5 environ, sa dureté est assez grande pour rayer le verre ; sa couleur est le brun rougeâtre, et sa poussière, naturellement grise, devient rouge, et perd plus d'un dixième de son poids lorsqu'on la calcine ; sa cassure, un peu brillante, a le grain très-fin : enfin ce minéral est infusible au chalumeau.

---

Quelques auteurs décrivent au nombre des substances métalliques le Chrome, qui n'a encore été trouvé ni à l'état de métal, ni oxidé, ni comme base ou partie principale dans un minéral : nous l'avons observé comme principe accessoire, constituant des espèces dans le plomb et le fer, d'où on le retire par des procédés chimiques. L'*oxide de chrome* prend dans l'acide nitrique une belle couleur rouge orangé ; et comme il communique au verre une belle couleur verte, on s'en est servi avec succès dans la peinture sur porcelaine.

# NOTIONS GÉNÉRALES
## SUR LES ROCHES OU AGRÉGATS,
## SUR LES LAVES, etc.

---

La minéralogie proprement dite, ne considérant que des espèces distinctes, ne doit point embrasser l'étude des masses qui présentent l'agrégation de plusieurs de ces espèces ; cette étude, nommée *géologie* ou *géognosie*, forme une science particulière moins avancée, moins positive que la minéralogie, et qui a pour objet principal la connaissance des grandes révolutions que le globe a éprouvées. Des hommes aussi profonds que studieux se livrent depuis long-temps à cette étude, et leurs ouvrages préparent une théorie générale qui ne peut être établie que sur un grand nombre d'observations faites sur tous les points de la terre ; cependant je crois utile d'indiquer ici quelques roches et autres substances agrégées employées dans l'économie domestique et dans les arts : déjà, en usant de l'initiative laissée au Minéralogiste, j'ai décrit, parmi les pierres dures, les *basaltes* et *obsidiennes* ; parmi les pierres tendres, les *serpentines*, faisant souvent partie des roches serpentineuses ; parmi les pierres acidifères, les grandes masses calcaires, et principalement les *marbres saccharoïdes*, *et les marbres diversement colorés* : je me contenterai donc de dénommer quelques autres agrégats ; et pour faire concevoir par un exemple simple que souvent cette agrégation est très-apparente, je citerai les *pouddings*, qui sont des masses composées de fragmens ronds, ou espèces de cailloux de jaspe réunis par un ciment siliceux, òrdinairement blanchâtre : ces fragmens, ayant des nuances jaunâtres, brunes, noirâtres, se déta-

chent agréablement sur le fond : tel est le *poudding anglais* vulgaire (Pl. 10, fig. 6), qui est fort dur, prend bien le poli, et dont on fait des cachets, des vases, des boîtes, etc. On en trouve aussi en France et dans d'autres parties de l'Europe. On donne le nom de *caillou* ou *poudding de rennes* (Pl. 10, fig. 5), à une autre variété dont les couleurs sont moins tranchées, et les fragmens réunis moins gros : ceux-ci sont jaunâtres, et le ciment qui les lie est un quartz jaspe rouge : ces pouddings ne diffèrent des *brèches* proprement dites (dont plusieurs font partie des marbres que nous avons étudiés), qu'en ce que, dans celles-ci, les fragmens sont anguleux. Dans des masses beaucoup plus imposantes, et sans doute d'une formation beaucoup plus ancienne, on voit que plusieurs substances cristallisées à-peu-près en même-temps, se sont mêlées, entrelacées sans ordre; tels sont les *granites* ou *granits*, formés de deux, de trois, de quatre substances différentes. La plupart sont des roches dures, diversement nuancées, et qui prennent bien le poli; on en fait des colonnes et des statues de grande dimension. Le *granit graphique* est remarquable, en ce que des empreintes de cristaux quartzeux se détachent sur un fond de feld-spath d'un blanc jaunâtre : il se trouve en Russie, en Corse, en Ecosse. Il y a des granits où le quartz domine, et dans lesquels des couches de diverses couleurs forment des globes ornés de couches très-minces d'actinote verte; tel est, entr'autres, le *granit globuleux de Corse*, variété très-recherchée. Dans les *porphyres* et *cornéennes* (vulgairement *roches de corne*) une espèce de ciment lie de petits cristaux, de sorte que la masse offre une pâte d'une couleur uniforme, sur laquelle tranchent des points plus ou moins nombreux, plus ou moins gros. On aura une idée des cornéennes de quelques auteurs, par ces galets appelés *variolites*, très-communes dans la Durance, et sur-tout par la plupart des *pierres de touche*, qui sont d'une couleur noirâtre.

Parmi les agrégats d'une formation plus récente, on trouve, entr'autres, les *pierres et terres argileuses*, qui se connaissent ordinairement à l'odeur qu'elles exhalent par la seule vapeur de l'haleine; là se placent les *terres glaises*, avec lesquelles on fait les briques et tuiles, la poterie commune et même les faïences, et dont une variété plus pure et non colorée est la *terre de pipe*, et une autre, l'*argile*, ou *terre à foulon*, employée à la préparation des draps; d'autres argiles sont *ocreuses*, très-ferrugineuses, et servent à la peinture. Une variété rouge a été appelée *bol d'Arménie* ou *terre de Lemnos*, et employée autrefois comme astringent; on la moulait en tablettes rondes, auxquelles on imprimait un cachet, de là le nom de *terres sigillées*. Une variété plus connue est le *crayon rouge*. Les pierres argileuses, dont l'aspect est feuilleté, se nomment ordinairement *schistes* ou *argiles schisteuses* : les *ardoises* se placent dans ce groupe; on sait que cette pierre, dont il y a en France de vastes carrières, se divise facilement en lames minces. Le *crayon des charpentiers*, ou *pierre noire* vulgaire, est aussi une argile schisteuse; et lorsqu'elle se décompose, c'est *l'ampélite* ou *pierre à vigne*, qui, dit-on, tue les vers. La *pierre à rasoir* est une argile schisteuse, assez singulière; elle est formée de deux lits ou couches, l'un noirâtre, l'autre jaunâtre, liés intimement. Beaucoup de schistes jaunâtres ou noirâtres renferment entre leurs feuillets des dessins, en relief ou en creux, de divers végétaux, particulièrement de fougères; tels sont les *schistes impressionnés* représentés, Pl. 8, fig. 4 et 5, l'un offrant une feuille de fougère, l'autre diverses espèces de fruits et semences. La collection du Muséum d'Histoire Naturelle offre une belle suite de schistes renfermant des squelettes de poissons. Enfin, les *marnes* sont des argiles peu ductiles, contenant une quantité notable de matière calcaire. Quelquefois les argiles marneuses forment des masses orbiculaires dont l'intérieur, en se desséchant, a laissé des vides qui sont remplis par une matière le plus

souvent calcaire, blanchâtre, et tranchant sur la couleur de la masse, qui est grisâtre, ou brunâtre, et terreuse : ces boules aplaties, dont la grosseur varie, ont été nommées *ludus* ou jeux de Van-Helmont. (Pl. 5, fig. 4.)

Les PRODUITS DES VOLCANS OU LAVES sont moins variés dans leur aspect ; quelques-uns ressemblent à des pierres, et c'est parmi ces *laves lithoïdes* que l'on place la plupart des *basaltes* (pag. 320). On a aussi fait des groupes séparés des laves, en raison des substances qui paraissent y dominer : ainsi il y a des *laves lithoïdes*, *basaltiques*, les unes compactes, telles que certaines *pierres de touche* ; d'autres poreuses, comme la *pierre de Volvic* employée à faire des meules de moulin et à la bâtisse ; il y en a aussi de *pétro-siliceuses*, de *felds-spathiques*, etc. D'autres laves offrent l'apparence de matières vitrifiées, et c'est parmi ces *laves vitreuses* que viennent se placer la plupart ou peut-être toutes les *obsidiennes* et *pierres ponces* que j'ai décrites pag. 329. Certaines laves ressemblent à des scories de forges : d'autres, nommées *thermantides*, n'offrent que des indices de cuisson, et sont ou feuilletées et semblables aux autres *tripolis*, ou en fragmens raboteux, poreux, de diverses couleurs (ces dernières sont les *pouzzolanes*), ou sont pulvérulentes, et nommées *cendres volcaniques* : on compose avec les pouzzolanes d'excellens cimens ; les cendres fertilisent les terres. Enfin il y a aussi des *tufs volcaniques*, tel est le *peperino*, employé en Italie pour la bâtisse.

Je n'ai pu, dans cet aperçu rapide, qu'indiquer quelques-unes des substances composées qui forment le domaine du Géologue, et dont l'étude a donné naissance à des observations d'un grand intérêt, et à des hypothèses plus ou moins spécieuses, plus ou moins brillantes. Au moment où l'on imprime cet ouvrage, ces substances viennent d'être réunies et classées dans une vaste galerie du Muséum d'Histoire Naturelle, nouvellement cons-

truite. C'est dans les écrits de M. Faujas de Saint-Fond, de Dolomieu, de Saussure, de Werner, de Pallas, etc., et dans le bel ouvrage de MM. de Humboldt et Bompland, que l'on doit puiser des connaissances qui se rattachent aux vastes conceptions par lesquelles l'homme prétend remonter à la formation du monde.

FIN.

---

*ERRATA.*

*Pag.* 18, *lig.* 2; les corps, *lisez* ces corps.
*Pag* 39, *lig.* 23; d'un, *lisez* du.
*Pag.* 58, *lig.* 9; teinture, *lisez* teinte.
*Pag.* 80, *lig.* dernière; *supprimez* qu'il.
*Pag.* 128, *lig.* dernière; sans, *lisez* sous.
*Pag.* 141, *lig.* 24; plateaux, *lisez* plantes.
*Pag.* 188, *lig.* deuxième des notes; oriental, *lisez* orientale.
*Pag.* 222, *lig.* 27; silicicale, *lisez* silicicalce.
*Pag.* 233, *lig.* 17; racines, *lisez* veines.
*Pag.* 290, *lig.* 10; ceux de feld-spath opalin, *lisez* que celui qu'offrent les masses de feld-spath opalin.
*Pag.* 296, *lig.* 25; pour, *lisez* par.
*Pag.* 300, *lig.* 27; à, *lisez* au.
*Pag.* 303, *lig.* 1; qui, chacune, avaient, *lisez* qui avaient, chacune,
*Pag.* 316, *lig.* 7; andréolitite, *lisez* andréolite.
*Pag.* 326, *lig.* dernière; Peimant, *lisez* Pennant.
*Pag.* 332, *lig.* 23; on en a, *lisez* on a.
*Pag.* 335, *lig.* 19; Concision, *lisez* Circoncision.
*Pag.* 358, *lig.* 20; leurs lames, *lisez* ses lames.
*Pag.* 359, *lig.* 23, *et pag.* 360, *lig.* 24; succaroïde, *lisez* saccaroïde.
*Pag.* 381, *lig.* 28; *supprimez* bien.
*Pag.* 398, *lig.* 12; scholiforme, *lisez* schorliforme.
*Pag.* 411, *lig.* 17; préférablement, *lisez* préalablement.
*Pag.* 417, *lig.* 17; stalagistes, *lisez* stalagtites.
*Pag.* 445, *lig.* 16; il se trouve, *lisez* il s'est trouvé.
*Pag.* 488, *lig.* 4; colorées, *lisez* colorés.
*Pag.* 498, *lig.* 10; ou, *lisez* tantôt.
*Pag.* 510, *lig.* 9; et se trouve, *lisez* et il se trouve.

# TABLE GÉNÉRALE

# DES NOMS SCIENTIFIQUES,

## DES NOMS VULGAIRES,

### ET DES TERMES DE MINÉRALOGIE.

---

I.



J.



K.



L.



M.

P.

FIN DE LA TABLE.

DE L'IMPRIMERIE DE P. GUEFFIER.

